



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

“UTILIZACIÓN DE LA UVA NEGRA (*vitis vinífera*) PARA LA  
ELABORACIÓN DE CAFÉ ARTESANAL LIBRE DE CAFEÍNA.  
RIOBAMBA 2014”

Tesis de Grado

Previo a la obtención del Título de:

Licenciado en Gestión Gastronómica

Cesar Adrian Bonilla García

RIOBAMBA- ECUADOR

2015

## **CERTIFICADO**

La presente Tesis ha sido revisada y se autoriza su presentación

Lcda. Jessica Robalino

**DIRECTORA DE TESIS**

## **CERTIFICADO**

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado “UTILIZACIÓN DE LA UVA NEGRA (*vitis vinífera*) PARA LA ELABORACIÓN DE CAFÉ ARTESANAL LIBRE DE CAFEÍNA. RIOBAMBA 2014”, de responsabilidad del Sr. Cesar Adrian Bonilla Garcia, ha sido revisada y autorizada para su publicación.

Lcda. Jessica Robalino

.....

**DIRECTORA DE TESIS**

Ing. Tania Parra

.....

**MIEMBRO DE TESIS**

Riobamba, 21 de julio del 2015

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública Escuela de Gastronomía por la formación profesional brindada.

Me gustaría agradecerle a Dios por bendecirme, darme la sabiduría, y el entendimiento, para hacer realidad este sueño anhelado en mi vida profesional.

A mi Directora de Tesis Lcda. Jessica Robalino y Miembro de Tesis Ing. Tania Parra, por la colaboración y motivación brindada, para la elaboración del presente trabajo.

Adrian Bonilla

## **DEDICATORIA**

A Jesús por ser guía de mi vida y carrera estudiantil.

A mi Madre Blanca García quien fue la encargada de inculcar valores y apoyarme incondicionalmente para hacer de mí, un hombre de bien para la humanidad.

A mis hermanos Nataly, Pablo por su apoyo brindado en mi carrera estudiantil, y por ser un ejemplo de profesionales

## **RESUMEN**

El presente proyecto tiene como objetivo dar a conocer a las personas sobre la importancia de la uva dentro de la gastronomía, y la utilización de la misma para la elaboración de café artesanal a base de Uva, libre de cafeína sin dejar de lado sus aportes nutricionales, características organolépticas, expuesto propiamente para personas intolerantes a la cafeína por diversas razones.

El café artesanal elaborado a base de uva, libre de cafeína se realizó utilizando métodos y técnicas artesanales como es la de deshidratación, desecación, tostado y molido del producto.

Proyecto que se elaboró en los talleres de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Publica, ESPOCH de la ciudad de Riobamba.

La evaluación de las características sensoriales y las pruebas de aceptabilidad del café artesanal elaborado a base de uva, libre de cafeína se realizó a miembros de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) de la ciudad de Salinas, pruebas sensoriales que dieron como resultado una mayor aceptabilidad a la primera muestra (F1), el 83% opinaron que el color es café, el 83% consideraron que el olor es dulce, el 87% afirmaron que el sabor es a café, el 90% manifestaron que la textura es fina, en el rango de Escala Hedónica 17 personas representadas por el 57% opinaron que la fórmula N°.01 les gusta un poco y les gusta extremadamente, la cual fue la más aceptada en las pruebas de degustación. Con este proceso se obtuvo café artesanal a base de uva, libre de cafeína, sin alterar sus características organolépticas y que además contribuye como una nueva alternativa gastronómica.

## **SUMMARY**

The present Project has as aim to put into consideration to the people about the importance of the grape within the gastronomy, and the utilization of de same for elaborating artisanal coffee based on grape, caffeine free, without letting apart its organoleptic characteristics, exposed properly for intolerant people to caffeine for different reasons.

The artisanal coffee elaborate based on grape, caffeine free, was made by using methods and artisanal techniques such as dehydration, desiccation, roasting, and milled of the product.

Project that was elaborated in the experimental kitchen workshops from the School of Gastronomy, Faculty of Public Health, ESPOCH of the city of Riobamba.

The evaluation of the sensory characteristics and acceptance proofs of the artisanal coffee elaborated in based on grape, caffeine free, was made to members of the Ecuador Air Force belonging to the city; Salinas, sensory proofs that make as result a bigger acceptance to the first sample (F1), the 83% opined that the color is brown, the 83% considered that the smell is sweet, the 87% affirmed that the taste is to coffee, the 90% manifested that the texture is fine, in the range of the Hedonic Scale 17 people represented by the 57% thought that the formula N.01 likes a little and likes extremely, which was the most accepted in the tasting proofs. With this process was obtained artisanal coffee based on grape, caffeine free, without altering its organoleptic characteristics and in addition, it contributes as a new gastronomy alternative.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>A.</b>	<b>GENERAL .....</b>	<b>3</b>
<b>B.</b>	<b>ESPECÍFICOS.....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1.</b>	<b>El Café.....</b>	<b>4</b>
3.1.1.	Origen del Café.....	4
3.1.2.	Características Generales del café.....	5
3.1.3.	Composición del café .....	5
3.1.4.	Variedad de la planta cafeto (café). .....	6
3.1.5.	Características Organolépticas del café.....	7
3.1.6.	Tipos de cata de café. ....	8
3.1.7.	Propiedades Nutricionales del café. ....	9
3.1.8.	Proceso de elaboración de café.....	10
3.1.9.	Proceso de elaboración de distintos cafés.....	11
3.1.10.	Métodos para realizar café. ....	12
3.1.11.	Calidad del Café.....	13
3.1.12.	Tipos de Café. ....	13
3.1.13.	La Cafeína. ....	15
3.1.14.	Reacción de la cafeína en las personas.....	15
3.1.15.	Contenido de cafeína en bebidas de consumo habitual. ....	16
3.1.16.	Absorción y Eliminación de la cafeína del cuerpo humano. ....	16
<b>3.2.</b>	<b>La Uva.....</b>	<b>17</b>
3.2.1.	Origen de la Uva. ....	17
3.2.2.	Cosecha de la uva.....	18
3.2.3.	Las Variedades de la Uva.....	19
3.2.4.	Calidad de la uva. ....	19
3.2.5.	Características Organolépticas de la uva.....	20
3.2.6.	Usos Terapéuticos.....	20
3.2.7.	Aporte Nutricional De La Uva. ....	21
3.2.8.	Deshidratación de frutas.....	22



3.2.9.	Deshidratación de la uva.....	23
3.2.10.	La pasa.....	23
IV.	HIPÓTESIS .....	29
V.	METODOLOGÍA .....	30
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN .....	30
B.	VARIABLES.....	32
1.	IDENTIFICACIÓN .....	32
2.	DEFINICIÓN.....	32
3.	OPERACIONALIZACIÓN.....	33
C.	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
D.	GRUPO DE ESTUDIO.....	36
E.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO .....	37
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	43
VII.	CONCLUSIONES .....	70
VIII.	RECOMENDACIONES .....	71
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
X.	ANEXOS .....	79

## **ÍNDICE DE CUADROS.**

CUADRO N°.01	Propiedades Nutricionales del café. ....	9
CUADRO N°.02	Proceso de elaboración de distintos cafés.....	11
CUADRO N°.03	Contenido de cafeína en bebidas de consumo habitual.....	16
CUADRO N°.04	Aporte Nutricional De La Uva.....	22
CUADRO N°.05	Resultado Instrumental (F1, F2).....	47

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°.01	Operacionalización de variables .....	34
TABLA N°.02	Color del café de uva F1 .....	48
TABLA N°.03	Olor del café de Uva F1.....	49
TABLA N°.04	Sabor del café de Uva F1 .....	50
TABLA N°.05	Textura del café de Uva F1 .....	51
TABLA N°.06	Escala Hedónica del café de Uva F1.....	52
TABLA N°.07	Color del café de Uva F2.....	54
TABLA N°.08	Olor del café de Uva F2.....	55
TABLA N°.09	Sabor del café de Uva F2.....	56
TABLA N°.10	Textura del café de Uva F2 .....	57
TABLA N°.11	Escala Hedónica del café de Uva F2 .....	58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°.01	Descripción de Procedimientos.....	38
GRÁFICO N°.02	Elaboración de producto.....	40
GRÁFICO N°.03	Color del café de Uva F1.....	49
GRÁFICO N°.04	Olor del café de Uva F1.....	50
GRÁFICO N°.05	Sabor del café de Uva F1.....	51
GRÁFICO N°.06	Textura del café de Uva F1.....	52
GRÁFICO N°.07	Escala Hedónica del café de Uva F1.....	53
GRÁFICO N°.08	Color del café de Uva F2.....	54
GRÁFICO N°.09	Olor del café de Uva F2 .....	55
GRÁFICO N°.10	Sabor del café de Uva F2 .....	56
GRÁFICO N°.11	Textura del café de Uva F2.....	57
GRÁFICO N°.12	Escala Hedónica del café de Uva F2 .....	58

## **ÍNDICE DE MAPAS**

MAPA N°01. Ubicación geográfica del objeto de estudio.....	31
--	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N°01	Test De Aceptabilidad (a) .....	79
ANEXO N°01	Test De Aceptabilidad (b).....	80
ANEXO N°02	Deshidratación de la Uva.....	81
ANEXO N°03	Uva tostada F1 .....	81
ANEXO N°04	Uva tostada F2.....	82
ANEXO N°05	Reposo de Uva Tostada.....	82
ANEXO N°06	Proceso de Molido.....	83
ANEXO N°07	Análisis Químico del producto F1.....	84
ANEXO N°08	Análisis Químico del producto F2.....	85
ANEXO N°09	Aplicación del Test de Aceptabilidad (a).....	86
ANEXO N°09	Aplicación del Test de Aceptabilidad (b).....	86
ANEXO N°09	Aplicación del Test de Aceptabilidad (c).....	87
ANEXO N°09	Aplicación del Test de Aceptabilidad (d).....	87
ANEXO N°09	Aplicación del Test de Aceptabilidad (e).....	88

## **I. INTRODUCCIÓN**

La cafeína un alcaloide de color blanco, con sabor amargo, que funciona como una droga estimulante y psicoactiva en el organismo, que se encuentra en la mayoría de los alimentos y bebidas que son consumidas a diario, y a la vez perjudicial para la salud, ya que sus componentes tienen una relación directa con el sistema nervioso.

Este proyecto de investigación sugiere una alternativa a un producto muy consumido dentro de la sociedad como es el café, pero a su vez dañino por la cantidad de cafeína que contiene su ingrediente principal (café) y prohibido para personas que sean intolerantes a la cafeína.

La uva es un producto muy utilizado en el campo gastronómico y en especial en la producción de vinos, será el ingrediente que se reemplazará con ayuda de sus características organolépticas, nutricionales y procesos que ayudarán a obtener un producto similar al original pero libre de cafeína, el producto final será una alternativa para personas que no puedan consumir productos que contengan cafeína y también así aportar una nueva propuesta de sabor al tomar una bebida tan consumida dentro de la sociedad.

Se realizará un examen químico del producto final, el mismo que verificará que el producto sea libre de cafeína y esté listo para su consumo, además se efectuará una prueba de aceptabilidad del producto que se llevará a cabo con miembros de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) de la provincia de Santa Elena, ciudad de Salinas, que no consuman café ya sea por el sabor del producto o puesto que al consumir contraigan efectos secundarios en su organismo ( sueño,

eliminación sueño, energía.), debido a que la cafeína tiene una relación directa con el sistema nervioso.

Se espera que dando a conocer el producto ya expuesto existan más alternativas para consumir un producto deseado por la sociedad sin dejar de lado su salud.



## II. OBJETIVOS

### A. GENERAL

Utilizar la uva negra (*vitis vinífera*), para la elaboración de café artesanal, libre de cafeína.

### B. ESPECÍFICOS

- Analizar las propiedades nutricionales que posee la uva negra (*vitis vinífera*).
- Obtener café a base de uva utilizando técnicas artesanales.
- Determinar la ausencia de cafeína del producto elaborado mediante un análisis químico y establecer la aceptabilidad del mismo.
- Diseñar un recetario en el área de Barismo, a base del café de uva que tuvo mayor aceptabilidad.

### **III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

#### **3.1. El Café**

##### **3.1.1. Origen del Café**

“Es fácil confundirse con el origen verdadero del café, ya que antiguas leyendas sobre el cultivo y la costumbre de tomar café provienen de Arabia.

La especie del café más conocida y distribuida a nivel mundial como *coffea* arábica, originaria de Etiopía, África. El origen botánico se atribuye al resultado de la unión de dos especies cultivadas en tierras bajas, *C.canephora* y *C.eugenoides*, esta última es la más parecida al Arábigo.” (INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACIONES DEL CAFÉ, 1983, págs. 5,6)

“El café se considera oriundo de África, donde crece en estado silvestre.

Según antecedentes históricos, los nativos de las exposiciones francesas comenzaron a usar el café como bebida mucho mas antes de llegar los colonizadores a esas regiones.” (MENA, FERRER, GIRARTE, RODRIGUES, DURÁN, & VALDÉZ, 1978, págs. 10,11)

“Las primeras exportaciones de café se produjeron en 1820 desde Arabia hacia Panamá la mínima cantidad de 1 quintal, el segundo país que recibió café de exportación fue Chile en 1823 y después a Londres.” (ROJAS & ALVARADO, 2007, pág. 36)

“El hombre primitivo debe haber sufrido hambres y penalidades en cada generación. Las sequías, las inundaciones, las plagas de langosta, los daños causados por bestias merodeadoras, tales como elefantes salvajes, sin duda destruían sus cosechas. Las incursiones de otras tribus y las prolongadas guerras entre diferentes razas, obligaron a las poblaciones a huir de sus casas y

a emigrar, hambrientos y extenuados, en busca de nuevos lugares donde establecer con mayor seguridad.

Los frutos maduros de algunas especies de café son de sabor dulce y atraen a los pájaros y otros animales. El autor mismo, cuando ha probado y examinado café oreado para determinar su grado de sequedad ha masticado, breve e inconscientemente los granos en un día caluroso y ha podido comprender como un hábito de esta naturaleza puede extenderse involuntariamente, debido a que los estimulantes escondidos en los granos, al ser masticados, originan una sensación de bienestar en el hombre cansado después de una larga marcha.” (SINTES, Virtudes Curativas, 1977, pág. 128)

### **3.1.2. Características Generales del café**

“El cafeto pertenece a la familia de las rubiáceas. Es por lo tanto pariente de la aspérula olorosa. El cafeto se presenta en forma de arbusto o de árbol de una altura de 4 y 8 metros. Sin embargo en las plantaciones limitan su altura 1,5 -3 metros para recolectar la recolección manual.

La planta necesita un suelo profundo, rico en humus, para que sus raíces puedan penetrar hasta una profundidad de 1.2 metros.

Las Plantas se cultivan en viveros, junto a bananeras, aguacates o papayas que las protejan de los rayos del sol.” (CALLE S. , 2011)

### **3.1.3. Composición del café**

“Los granos de café poseen más de 2.000 sustancias diferentes (cafeína, minerales, lípidos, trigonelinas, aminoácidos – proteínas, ácidos alifáticos, glicósidos y carbohidratos) de tal manera que el café no es solo cafeína (1,3,

7-trimetilxantina), sin embargo es el ingrediente farmacológicamente más activo. Las dimetilxantinas derivadas (teofilina y teobramina) también se encuentran en una variedad de especies de plantas. El café tiene múltiples componentes. Los granos de café crudos tienen una composición diferente entre la variedad Arábica y la Robusta.” (CALLE S. , 2011)

“En la variedad Arábica, la cafeína comprende el 1,2% de la materia seca, 4,2% Minerales, de los cuales 1,7% es potasio; 16% lípidos, 1,0% trigonelinas, 11,5% proteínas y aminoácidos, 1,4% ácidos alifáticos, 6,5% despidos (ácidos clorogénicos), 0,2% glucósidos y 58% carbohidratos. En la variedad Robusta, la cafeína comprende el 2,2% de la materia seca, 4,4% minerales, de los cuales 1,8% corresponden al potasio; 10% lípidos, 0,7% trigonelinas, 11,8% proteínas y aminoácidos, 1,4% ácidos alifáticos, 10% ácidos clorogénicos y 59,5% glucósidos trazas y carbohidratos. El contenido de agua de los granos de café crudo comercial varía entre 8% y 12%.” (CALLE S. , 2011)

#### **3.1.4. Variedad de la planta cafeto (café)**

“Existen aproximadamente unas 40 especies de cafetos, pero la bebida del café se obtiene fundamentalmente de tres plantas: El cafeto de Arabia, el cafeto robusta y el cafeto ibérico.” (CALLE S. , 2011)

- **El cafeto de arabia (Coffea arábica)** “Es un arbusto que crece unos 12 metros de altura en estado natural. Procede de las montañas de Etiopía. Constituye la especie más importante en la actualidad y la que produce un café de mayor calidad.” (CALLE S. , 2011)

- **El cafeto robusta (Coffea canephora)** “Es un árbol o arbusto de unos 10 metros de altura. Procede de África occidental, aunque se cultiva en muchas

zonas tropicales. Es una especie más fácil de cultivar que la arábica ya que resiste mejor las enfermedades.” (CALLE S. , 2011)

- **El cafeto ibérica (Coffea ibérica)** “Es un árbol que puede alcanzarlos 18 m de altura. Procede de Liberia, en el oeste de África, aunque se cultiva principalmente en Indonesia. Produce semillas más grandes que proporcionan poco sabor. “ (CALLE S. , 2011)

### **3.1.5. Características Organolépticas del café.**

“En este apartado, se intenta describir cuales son las características del café y lo que se percibe con los sentidos. Los granos de café, según su procedencia, tienen generalmente características distintivas como:

- **Sabor:** los criterios sobre el sabor incluyen términos como cítrico o terroso, caramelizado, afrutado, acidez, amargor, sabor aterciopelado...
- **Aroma:** los criterios sobre los olores incluyen términos como suave, delicado, único, exclusivo, intenso...
- **Intensidad:** ligero, suave, medio, intenso, equilibrado...
- **Cuerpo:** Hace referencia al tacto en el paladar según sea su espesor, densidad, viscosidad o cremosidad.
- **Persistencia:** Hace referencia al tiempo que dura en el paladar y se detectan las notas de aroma.

Éstos dependen del ambiente local donde crecen las plantas de café, su método de proceso, y la subespecie genética o varietal. Así, los cafés presentan un gran abanico de sabores, y las variedades más valoradas y más raras alcanzan precios muy elevados.” (CALLE, 2011, págs. 16,17)

### **3.1.6. Tipos de cata de café.**

“A través de la cata pretendemos encontrar y valorar todas las características que definen un café. Nos servirá para emitir un juicio de valor objetivo, para comparar varios cafés entre sí, o para contrastar si un café se ajusta a unas características predeterminadas.

Una buena cata debe ser subjetiva y mucho mejor si es ciega. En ella se confrontarán nuestras evaluaciones con las de otros catadores para intentar definir conjuntamente las características del o de los cafés analizados. Ayudará al éxito de la cata, el seguir un orden riguroso en las normas establecidas y disponer del instrumental adecuado, sin improvisaciones que desvirtúen el proceso.

Es importante trabajar en un lugar limpio, despejado, sin olores y sin ruidos que dificulten la concentración. Ni que decir tiene, el tabaco y los licores deben estar prohibidos.

En toda cata se evaluarán las siguientes características:

1. Fragancia: A partir del grano tostado y molido.
2. Aroma: Oliendo la infusión.
3. Gusto a: través de probar la infusión.
4. Retronasal: Es la estimulación a partir de los vapores producidos en la boca en el momento de sorber.
5. Postgusto: Después de escupir la porción sorbida e ingerida en una pequeña parte.
6. Cuerpo Valorado a través de la densidad y textura de la bebida.”se (Federación Española de Café, 2010)

### 3.1.7. Propiedades Nutricionales del café.

**Cuadro No.01.**

#### **Propiedades nutricionales del café**

Los datos corresponden a café tostado y molido una vez preparado en agua

<b>Propiedades</b>							
<b>Nutricionales</b>	<b>(100 g)</b>						
Agua	99,39 g	Fósforo	3 mg	Á. Patogénico	0,254	Á. Grasos	0,001 g
Energía	1 kcal	Potasio	49 mg	Vitamina B 6	mg	polinsaturados	
Proteínas	0,12 g	Sodio	2 mg	Betaina	0,001	Treonina	0,001 g
Lípidos (grasa)	0,02 g	Zinc	0,02 mg	Vitamina E	mg	Isoleucina	0,002 g
Calcio	2 mg	Cobre	0,002 mg	Tocoferol, gama	0,1 mg	Leucina	0,005 g
Hierro	0,01 mg	Mánganeso	0,023 mg	Vitamina K	0,01 mg	Magnesio	3 mg
		Flúor	90,7 mcg	Ácidos grasos	0,01 mg	Riboflavina	0,076 mg
		Tiamina	0,014 mg	saturados	0,1 mcg	Á. Grasos	0,002 g

**Fuente:** USDA National Nutrient Database for Standard Reference. (2011)

### **3.1.8. Proceso de elaboración de café.**

#### **3.1.8.1. Cosecha.**

“Los productos llegan al proceso de la madurez, a continuación de la floración de 6 a 8 meses para la arábica y para el robusta de 9 a 11 meses, aproximadamente comienza la cosecha del café. Se emplean dos métodos: la recolección o el despallado.” (Martha Lucrecia Medina, 2013)

#### **3.1.8.2. La recolección.**

“Consiste en recoger manualmente sólo los granos de café maduros en su punto. Es la técnica más costosa, que obliga a pasar durante días varias veces sin interrupción por el mismo arbusto pero que obtiene las mejores calidades de café.” (CORPORACIÓN EXPIGO, 2009)

#### **3.1.8.3. El despallado.**

“Consiste en raspar la rama de las cerezas. Este método puede ser mecanizado. Se recoge por esta técnica expeditiva una mezcla heterogénea de cerezas más o menos maduras, y es el origen de cafés más ácidos (debido a los frutos aún verdes). En el Departamento de Caldas (Colombia), la cosecha de café se realiza en los meses de septiembre, octubre y noviembre. El café maduro, de color rojo se recolecta prontamente para evitar su caída; los pequeños productores, dan inicio al proceso de transformación del café mediante el despulpado de los frutos, labor que se ejecuta generalmente con la utilización de máquinas conocidas comúnmente como despulpadoras, las cuales retiran la pulpa de los granos para posteriormente realizar el lavado y preseleccionamiento de los mismos. Posteriormente los granos se secan ya sea con ayuda del sol o por medio de secadoras industriales. Para obtener café calidad federación se deben

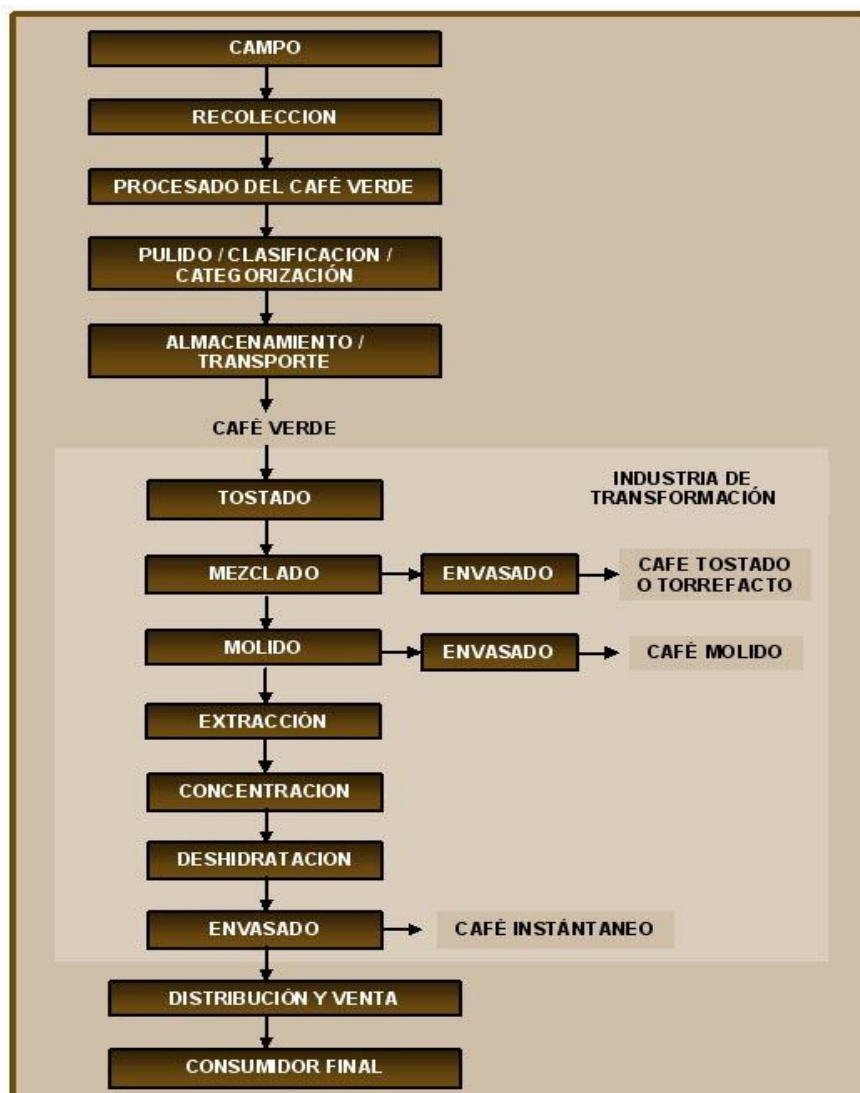


seleccionar los granos de acuerdo con los estándares señalados por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.” (CORPORACIÓN EXPIGO, 2009)

### 3.1.9. Proceso de elaboración de distintos cafés.

**Cuadro No.02.**

#### **Proceso de elaboración de distintos cafés.**



**Fuente:** Instituto de Ciencias de la Educación (UPC). 2012

### **3.1.10. Métodos para realizar café.**

#### **3.1.10.1. Método húmedo**

“El proceso húmedo, que se emplea para obtener el café Arábigo de más alta calidad, puede provocar seria contaminación. Los granos maduros se lavan primero para eliminar los más livianos y la basura, luego se reducen a pulpa para quitar la capa exterior y parte del mucílago que se encuentra debajo de ésta. En seguida, es necesario fermentar los granos, recién reducidos a pulpa, en los tanques respectivos. Este proceso enzimático descompone las otras capas de mucílago, formando un afluente que puede causar serios problemas de contaminación, al descargarlo directamente a los arroyos o ríos.

Luego de un lavado final, el café ahora llamado «vitela», se seca al sol o artificialmente. Luego, el café se descascara para quitar la capa plateada y la de vitela, produciendo el café en grano limpio o verde que se comercializa Internacionalmente.

El proceso húmedo requiere una gran cantidad de agua y puede provocar serios problemas de contaminación.” (EMPRESA NACIONAL DE CAFÉ, 2013)

#### **3.1.10.2. Método mojado**

“Se emplea el proceso seco para el café Robusta y gran parte del café Arábigo de Perú, Brasil y Etiopía. Se secan los granos al sol y luego se muelen para eliminar la capa exterior, el mucílago seco, la vitela y la cáscara plateada. El proceso de molienda se realiza en las instalaciones grandes. Los desperdicios pueden servir como combustible, o también, como alimento para los animales.

El secado se practica sobre superficies de secado, donde se rastrillan las cerezas de café y se extienden regularmente. Después de algunos días, la parte carnosa ya deshidratada se separa.” (EMPRESA NACIONAL DE CAFÉ, 2013)

#### **3.1.10.3. Semi-húmedo**

“El proceso híbrido semi-húmedo se usa limitadamente en Brasil. La cerezas se pasa a través de un rastrillo para eliminar la piel y parte de la pulpa como en el proceso húmedo pero el producto resultante es secado al sol y no fermentado ni cepillado.” (Martha Lucrecia Medina, 2013)

#### **3.1.11. Calidad del Café**

“La calidad del café está determinada por sus propiedades físicas y organolépticas. Los principales factores que determinan la calidad del café son los siguientes: La altitud de la zona de cultivo, la composición del suelo y su fertilidad, la cantidad de lluvia y su distribución, la temperatura ambiental, el manejo agronómico de la plantación, la cosecha, el proceso post- cosecha, el secado y el almacenamiento.” (EMPRESA NACIONAL DE CAFÉ, 2013)

#### **3.1.12. Tipos de Café.**

##### **3.1.12.1. Café soluble o instantáneo.**

“Para producir un kilo de café soluble o instantáneo se necesita por lo menos 2.3 kilos de café bruto. Esto explica el precio relativamente elevado del café así preparado.

Para la producción industrial de este extracto, se prepara en primer lugar un café exprés muy fuerte sometido el café torrefacto y molido groseramente a la acción de fuerte presión de agua y a temperatura elevada. En el curso de este proceso, se libera casi el doble de sustancias de las que se liberan al repararlo en casa.

A continuación hay q elaborar el agua del extracto, lo cual se lleva a cabo mediante dos procesos distintos.

El secado por dispersión, el concentrado de café se vaporiza en una torre de secado y se dispersa finamente.

Por liofizarlo, se somete a un proceso más suave: se congela el extracto a menos de 40°C. Este helado del café se muele hasta el grado deseado. Dentro de una potente instalación sin aire, el aire congelado se evapora y queda el granulado de café liofilizado.

#### **3.1.12.2. Los Cafés Especiales.**

“Un café especial es aquel producto que se distingue de los demás por sus particulares características de taza, por las zonas donde se cultiva, por la tecnología de producción y procesamiento que se emplea, por su aporte en la conservación de la biodiversidad, por los principios solidarios que lo sustentan o por la preferencia de la demanda especializada.

Como cafés especiales se identifican al gourmet, orgánico, amigable con las aves, de conservación, de origen y el café solidario. Además, dentro de los cafés especiales que ha desarrollado la industria se mencionan los cafés saborizados y los descafeinados.” (DUICELA, y otros, 2003, pág. 44)

#### **3.1.12.3. Café Descafeinado.**

“Para elaborar café descafeinado normalmente se utilizan los granos de variedad Arábica puesto que para empezar ya tienen menos cafeína. El alcaloide vegetal se retira mediante la ayuda de vapor de aire y de disolventes, proceso introducido en 1905 por Ludwing Roselius. Con el tiempo este proceso se ha desarrollado y ha mejorado sin duda la calidad del café, pero sus principios no

han variado a pesar de toda la tecnología moderna. El café bruto se somete a la acción del vapor de agua dentro de unos cilindros.

### **3.1.13. La Cafeína.**

La cafeína es un alcaloide principal del café, aunque también existen trazas de teofilina y teobromina.

Un alcaloide que contienen los granos de café. Su descubridor fue un químico alemán llamado Ferdinand Runge (1795-1867), que se puso a hacer pruebas con algunos granos que le había regalado su amigo Johann Wolfgang Goethe (1749-1832)

La Cafeína, que también se encuentra en la mayoría de alimentos que consumos a diario como por ejemplo el té, el cacao, el mate, la nuez de cola, el guaraná, entre otros estos aumenta la actividad y hace desaparecer momentáneamente la fatiga. Además aumenta la secreción de los jugos gástricos y tiene efectos diuréticos. Hay que renunciar al café o bien reducir su consumo, en caso de afecciones del estomago, del hígado o de la vesícula, así como en el caso de sufrir hipertensión arterial.” (ROSENBLATT, MEYER, & BECKMANN, 2005, págs. 43,44)

### **3.1.14. Reacción de la cafeína en las personas.**

“La cafeína produce efectos de sensibilidad muy distintos en cada persona. Hay quien puede tomarse cinco tazas de café al día y no sentir apenas sus efectos, mientras que en el extremo opuesto se encuentran personas que se alteran mucho con un refresco de cola o una sola taza de café: Igual que sucede con cualquier droga adictiva, el consumo crónico de cafeína produce un

aumento de su tolerancia y la posible aparición del síndrome de abstinencia. Si lleva tiempo bebiendo cinco tazas de café al día y corta en seco para pasar solo a una, puede que sufra síntomas del síndrome de abstinencia, entre los que destacan: depresión cansancio y cefaleas. Es mejor desengancharse gradualmente a lo largo de un periodo de varios meses.” (MORALES & MORALES, 1995, pág. 80)

### 3.1.15. Contenido de cafeína en bebidas de consumo habitual.

**Cuadro No.03.**

#### **Contenido de cafeína en bebidas de consumo habitual**

<b>Bebidas calientes</b>	<b>(cafeína por taza)</b>
Café expreso	146 mg
Café instantáneo	66 mg
Café americano	110 mg
Cacao	13 mg
Café descafeinado	4 mg
Té de hierbas, cinco minutos de infusión	40 mg
Bolsa de té, cinco minutos de infusión	46 mg
Bolsa de té, un minuto de infusión	28 mg
<b>Refrescos con cola (cafeína por lata 33 cc)</b>	<b>43-65 mg</b>
<b>Medicamentos con cafeína (cafeína por pastilla)</b>	<b>32-200 mg</b>
<b>Chocolate (cafeína por tableta)</b>	<b>25 mg</b>

**Fuente:** BOURNE, E; GARAMO, L.(2006)

### 3.1.16. Absorción y Eliminación de la cafeína del cuerpo humano.

“Casi el 100% de la cafeína ingerida, es rápidamente absorbida a partir del tracto gastrointestinal, aumentando su concentración en el plasma sanguíneo a un

nivel máximo (Máx.) en unos 30-45 minutos. Una vez integrada en el torrente circulatorio, la cafeína se introduce rápidamente en todos los tejidos corporales. Para su excreción, dada su gran capacidad de permear las membranas, la cafeína debe transformarse en sus metabolitos.

El periodo de semieliminación de la cafeína (el tiempo requerido para que el cuerpo elimine la mitad de la presente en el plasma sanguíneo, es decir, la vida media) oscila entre horas y días, dependiendo de la edad, el sexo, la mediación y las condiciones de salud. Los recién nacidos carecen de los enzimas precisos para metabolizar la cafeína; en ellos, el tiempo de semieliminación es de 3-4 días. En los fumadores es más breve (3 horas) que en los no fumadores (3-7 horas). En las mujeres gestantes es de 18 horas y en los pacientes con insuficiencia hepática (deterioro severo de la función hepática; del hígado) es también más prolongado que en los que no tienen trastornos de esta naturaleza.” (CALLE S. , 2011)ç

### **3.2. La Uva**

#### **3.2.1. Origen de la Uva.**

“Probablemente las primeras plantaciones sistemáticas de vid se hicieron entre los mares Negro y Caspio, hace más de 6000 años. El conocimiento de cómo propagar y cultivar la vid fue posteriormente extendiéndose hacia el oeste, hacia Egipto, Grecia e incluso pudo llegar hasta el sur de España hacia el año 2500 AC. Los etruscos iniciaron el cultivo de la vid en la zona central de Italia en el siglo VIII AC y poco después los griegos extendieron su cultivo a la parte

meridional y a Sicilia, en lo que conocemos como la Magna Grecia, aportando nuevo material vegetal que traían de sus zonas de origen.

La viticultura fue introducida en la Francia meridional por los romanos alrededor de 600 AC y, a medida que su imperio se iba extendiendo, el cultivo de la vid llegaba a nuevos territorios, de tal manera que a la caída del Imperio Romano, la vid se había extendido por toda la cuenca mediterránea y por el resto de Europa en aquellas áreas cuya climatología permitía su cultivo.

En los países del nuevo mundo vitícola, la viticultura llegó con los primeros exploradores, así en los años 1500 llegó a México y América del Sur y después de 1655 a Sudáfrica. En Norteamérica se hizo un primer intento de introducción de la vid en la costa este, con la llegada de los colonos europeos hacia 1620, pero fracasó debido a la inadaptabilidad de la *Vitis vinífera* a las condiciones climáticas de la costa atlántica americana. No fue hasta comienzos del siglo XIX, cuando los monjes mexicanos y españoles, dirigiéndose hacia el norte, siguiendo la costa del Pacífico, introdujeron el cultivo de la vid en la actual California. En Australia introdujeron la vid los primeros pobladores europeos hacia finales del siglo XVIII y a Nueva Zelanda no llegó hasta los primeros años del siglo XIX.” (Martínez, Ruiz García, Gil Muñoz, & Fernández, 2013)

“La vid era conocida 4.000 años a.C. en las regiones del Cáucaso y el mar Negro .En China y Japón la conocían 2.000 años antes de la era cristiana. Más recientemente el cultivo se extendió de Asia Menor a Europa principalmente a Francia, España e Italia como la especie *Vitis Vinífera*. Con el descubrimiento de América se prolongó por todo el mundo.” (OSPINA & ALDAHA, 1998, pág. 253)

### **3.2.2. Cosecha de la Uva**



“La vendimia o cosecha de la uva consiste en la recogida del fruto maduro para su posterior proceso en la bodega. La época de la vendimia, en el hemisferio norte, varía según la latitud y la altitud y puede empezar en el mes de agosto en las zonas meridionales, hasta las vendimias tardías que pueden llegar a hacer en el mes de diciembre.

Decidir el momento en el que se debe realizar la vendimia es el factor clave que determinara la calidad de la uva recogida.” (MASSINI, 2007, pág. 15)

### **3.2.3. Las Variedades de la Uva.**

“Existen infinidad de variedades de uva que se diferencian, ya sea por el color: blanca, negra, amarilla, moscatel o rosada; por el sabor: acida, dulce, pastilla y frutilla; o por la procedencia.” (SINTES, Virtudes Curativas, 1977, págs. 10,11,12)

### **3.2.4. Calidad de la Uva.**

“El viñedo es el responsable de la calidad de la uva y se puede relacionar al aspecto del viñedo, atreves de una serie de parámetros eco fisiológicos y mediante una evaluación visual relativamente sencilla y rápida con la calidad de la uva producida.

En esencia se trata de prestarle un poco mas de atención al viñedo y de interpretar toda la información que es capaz de darnos.

Entre las ventajas de la estimación de la calidad de la uva en el viñedo frente a la estimación en la entrada de la bodega se puede citar el que el número de parcelas en general, es inferior al número de remolques o transportes de uva que llegan a la bodega. Además, la visita al viñedo puede realizarse en un período de tiempo más amplio y sin tanta prisa como en la determinación en

bodega, por ejemplo, una semana antes de vendimia. Así pues, son dos las ventajas iniciales de este método menor número de estimaciones o evaluaciones y más tiempo para su realización” (MARTÍNEZ, 2008)

### **3.2.5. Características Organolépticas de la Uva.**

**Color:** La piel es verdosa, amarillenta, rojiza o purpurea, dependiendo de las variedades.

**Sabor.** Tiene una pulpa jugosa y dulzona.

### **3.2.6. Usos Terapéuticos.**

#### **3.2.6.1. Antioxidante**

Los estudios han encontrado que la semilla de uva es un antioxidante, lo cual puede ayudar a evitar o aliviar los síntomas de ciertas afecciones como los problemas de la visión relacionados con la diabetes y la cicatrización de heridas. Se desconoce la seguridad del uso de semilla de uva a largo plazo y se necesitan más estudios para ofrecer respuestas definitivas.

#### **3.2.6.2. Cáncer**

Existe poca información disponible acerca del uso del extracto de semilla de uva para el tratamiento del cáncer en humanos (próstata, piel, senos, etc.). Se necesita investigación adicional antes de emitir una recomendación.

#### **3.2.6.3. Colesterol alto**

Las estadísticas históricas indican que el vino puede reducir el riesgo de ataque al corazón. Los estudios en animales indican que la semilla de uva puede reducir los depósitos de colesterol en los vasos sanguíneos y disminuir la cantidad de lesiones al músculo cardíaco durante un ataque al corazón.

#### **3.2.6.4. Protección de radiación en la piel (UV)**

Algunos ingredientes de la semilla de uva pueden proteger la piel de los efectos nocivos de la radiación UV al actuar como antioxidantes. Un estudio en humanos reportó un beneficio menor de la semilla de uva al reducir la rojez después de la exposición a luz UV. La semilla de uva puede también promover el crecimiento del cabello. Se necesita más información antes de poder hacer una recomendación.

#### **3.2.6.5. Envejecimiento de la piel (mujeres post-menopáusicas)**

La uva es un componente antioxidante del extracto de semilla de uva el cual se ha vuelto cada vez más popular para los productos de la piel. La combinación de los productos que incluyen extracto de semilla de uva muestra efectos promisorios. Se necesita un estudio adicional de los efectos de la semilla de uva como un agente independiente para hacer una recomendación sólida.

#### **3.2.6.6. Problemas de la visión.**

Varios estudios menores indican que la semilla de uva puede reducir el progreso de la retinopatía (daño a la retina a causa de diabetes o presión arterial alta). El desempeño visual puede mejorar en pacientes saludables también. Se necesita más investigación en esta área.” (Standard, Natural, 2011).

#### **3.2.7. Aporte Nutricional De La Uva.**

##### **Cuadro No.04.**

Aporte nutricional de la uva negra (vitis vinífera) cada 100 gramos

Nutrientes	Uva fresca	Uva pasa con Pepa	Mosto
<b>Agua</b>	80 gr.	16.5 gr	85 gr.
<b>Energía</b>	71 kcal.	295 kcal.	40 kcal.
<b>Grasa</b>	0.5 gr.	0.5 gr	0.1 gr.
<b>Proteínas</b>	0.6 gr.	2.5 gr.	2.5 gr.
<b>Hidratos</b>	18 gr.	78.5 gr	8 gr.
<b>Fibra</b>	1 gr.	7 gr.	0 gr.
<b>Potasio</b>	185 mg.	825 mg.	110 mg.
<b>Sodio</b>	2 mg.	28 mg.	0.8 mg
<b>Fósforo</b>	13 mg.	75 mg.	10 mg.
<b>Folacina</b>	11 mg.	28 mg.	10 mg
<b>Vitamina C</b>	10.8 mg.	5.4 mg.	5.4 mg.
<b>Vitamina A</b>	73 UI	trazas	trazas
<b>Folacina</b>	4 mcg.	3 mcg.	trazas
<b>Vitamina B1</b>	0.09 mg.	0.112 mg	0.09 mg.
<b>Vitamina B6</b>	0.11 mg..	0.188 mg.	0.08 mg.
<b>Hierro</b>	0.26 mg.	2.6 mg	0.3 mg.

**Fuente:** Licata, M. 2013

### 3.2.8. Deshidratación de frutas.

“El proceso de deshidratación es uno de los métodos más antiguos usados por el hombre, permite conservar algunas frutas por largos periodos de tiempo y no requiere de mucha inversión para llevarlos a cabo.

Al eliminar el agua presente en las frutas los microorganismos no pueden desarrollarse en ellas, esto ocurre si el proceso se hace debidamente.

Este tipo de conservación es muy utilizado mundialmente y tiene como ventajas que los empaques no son voluminosos ni pesados, lo que facilita su comercialización.

Este proceso se utiliza en diferentes frutas como uvas, ciruelas, bananos, peras e higos.

Las frutas deshidratadas como las uvas pasas, ciruelas pasas, se comercializan para consumirse directamente, para adicionarlas en diferentes preparaciones como postres, tortas, etc.” (SÚAREZ, 2003)

### **3.2.9. Deshidratación de la uva.**

“Las uvas pasas se obtienen de un proceso de deshidratación (eliminación de agua)

### **3.2.10. La pasa**

Del latín pansa (tendida, secada al sol), la pasa es la uva seca enjugada, naturalmente en la vid, o artificialmente al sol.

La uva pasa es un alimento concentrado altamente nutritivo y recomendable por todos conceptos, particularmente a los bronquíticos y a los asmáticos.

La uva puede desecarse por procedimientos naturales y artificiales.” (SINTES, Virtudes Curativas, 1977, págs. 30,31)

“Destilando de los vinos, se obtiene alcoholes que utiliza la industria licorera; los vinagres se consiguen mediante procesos oxidativos” (BUXADÉ, FERNANDEZ, DURÁN, RAMOS, RUANO, & SANCHEZ, 2003, pág. 34)

“El vinagre es el producto que se obtiene como resultado de la fermentación acética del vino realizada por las bacterias acéticas” (GARCIA, 2009, pág. 15)

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **DESHIDRATAR.**

El proceso de deshidratación es uno de los métodos más antiguos usados por el hombre, permite conservar algunas frutas por largos períodos de tiempo y no requiere de mucha inversión para llevarlos a cabo.

Al eliminar el agua presente en las frutas los microorganismos no pueden desarrollarse en ellas, esto ocurre si el proceso se hace debidamente.

Este tipo de conservación es muy utilizado mundialmente y tiene como ventajas que los empaques no son voluminosos ni pesados, lo que facilita su comercialización.

### **TOSTAR**

Este método consiste en cocer un alimento al fuego sin usar grasa o aceite.

Mediante este proceso se extrae la humedad del alimento de tal modo que adquiere un color dorado y una consistencia crujiente. En algunos casos, también permite realzar su sabor.

Para tostar se pueden usar diferentes elementos como una sartén (sin aceite), un horno, una tostadora, entre otros.

### **MOLIDO**

El proceso de molido implica reducir a polvo el grano de café recién tostado.

- Después del tueste, el café se traslada a un silo sellado herméticamente. El molido incrementa la superficie de café que está en contacto con el oxígeno, lo que provoca que pueda perder sus aromas más rápidamente. Por este motivo, este proceso se lleva a cabo en un entorno libre de oxígeno.

- El café se coloca en un molinillo. El grado de molido se calcula de modo que se adapte a la mezcla concreta de variedades que componen el café.
- Un molido preciso y constante es esencial para conseguir una calidad perfecta, taza tras taza. Es cuestión de encontrar el equilibrio exacto entre los diversos atributos que se desea obtener de cada Grand Cru: acidez, amargor, cuerpo y notas aromáticas.
- El molido de los granos de café influye especialmente sobre el tiempo de fluido en el momento de la preparación. Cuanto más fino se muele el café, más lentamente pasará el agua a través de él, y más intenso y amargo será su sabor. En cambio, si el nivel de molienda no es tan fino, el café no expresará la complejidad de determinados aromas.

### **Test de aceptabilidad**

“Los test de aceptabilidad nos permiten tener una indicación de la probable reacción del consumidor, frente a un nuevo producto, o a una modificación de uno ya existente o de un sucedáneo o sustituto de los que habitualmente se consumen”. (Biblioteca Digital de la Universidad de Chile)

### **Escala hedónica**

“Es otro método para medir preferencias, además permite medir estados psicológicos. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana.

Se usa para estudiar a nivel de Laboratorio la posible aceptación del alimento. Se pide al juez que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrada el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica que va en la ficha.

La escala tiene 9 puntos, pero a veces es demasiado extensa, entonces se acorta a 7 ó 5 puntos.

**Sabor.**-El sabor es la impresión que causa un alimento u otra sustancia, y está determinado principalmente por sensaciones químicas detectadas por el gusto así como por el olfato.

**Olor.**-Es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo. El término indica tanto la impresión que se produce en el olfato, como lo que es capaz de producirlo. Es una propiedad intrínseca de la materia.

**Color.**-El color de un alimento aporta mucha información, ya que es uno de los indicadores de su composición.

**Textura.**-El sabor y la textura son dos criterios que se utilizan para caracterizar y aceptar o rechazar los alimentos.” (Ulloa, 2014)

### **Examen químico de alimentos.**

“Es necesario realizar un análisis químico de alimentos para asegurar que sean aptos para el consumo y que cumplan con características y composición que se espera de ellos.”

### **Métodos de análisis físico – químico en alimentos**

“Métodos cromatográficos

Cromatografía en columna: que puede ser líquida o de gases. • Cromatografía líquida (HPLC): En la cromatografía líquida, los componentes a separar se añaden de forma soluble por la parte superior de la columna, quedando retenidos en la misma. Posteriormente, los componentes se desplazan arrastrados por una fase móvil líquida. Dependiendo de la adsorción selectiva de cada uno de ellos



por la fase estacionaria se desplazan a distintas velocidades, efectuándose la separación. Para alcanzar una alta resolución, sería necesario emplear columnas excesivamente largas o empaquetamiento muy compactos, lo que se traduce es un desarrollo muy lento. Estos inconvenientes se han resuelto en la cromatografía de alta presión (HPLC), en la que se trabaja con pequeñas columnas muy empaquetadas y forzando el paso de la fase móvil mediante elevadas presiones. Al final, tiene un sistema de registro gráfico (Cromatograma), que es un registro de picos donde para cada componente el área del pico es proporcional a la concentración. Este tipo de cromatografía tiene muchas aplicaciones, por ejemplo, para determinar aditivos, colorantes, vitaminas.” (Ulloa, 2014)

## MARCO LEGAL

De acuerdo a la normativa legal vigente la investigación titulada como “UTILIZACIÓN De La Uva Negra (*Vitis Vinífera*) Para La Elaboración De Café Artesanal, Libre De Cafeína, Riobamba .2014”, está sustentada en la **constitución de la República del Ecuador, Objetivo 3 , del plan Nacional del Buen Vivir, Política 3.6** que dice : promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas.

Así como también la **Política 3.6.c. que dice:** Fortalecer y desarrollar mecanismos de regulación y control orientados a prevenir, evitar y controlar la malnutrición, la desnutrición y los desórdenes alimenticios durante todo el ciclo de vida.

Según La **Política 3.6.f. que dice** Desarrollar e implementar mecanismos que permitan fomentar en la población una alimentación saludable, nutritiva y equilibrada, para una vida sana y con menores riesgos de malnutrición y desórdenes alimenticios.

#### **IV. HIPÓTESIS**

Utilizando la uva negra (*Vitis Vinífera*) y la aplicación de técnicas se obtendrá café artesanal libre de cafeína, con características similares a las de un café común. El mismo que será utilizado en un recetario para el área de Barismo.

.

## **V. METODOLOGÍA**

### **A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN**

#### **Localización**

La elaboración de café a base de uva se lo realizó en los talleres de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la Ciudad de Riobamba, ya que cuenta con todos los instrumentos necesarios para la elaboración de este producto.

**Mapa N<sup>o</sup>.01**

## Ubicación geográfica del objeto de estudio

Provincia de Chimborazo-Riobamba

ESPOCH



ESCUELA DE GASTRONOMÍA



Fuente: <http://cmapspublic3.ihmc.us/Mapa del Ecuador>

Elaborado por: (Bonilla, A 2014)

Temporalización

La presente investigación tuvo una duración de 6 meses, iniciando en el mes de octubre del año 2014 hasta el mes de marzo del año 2015, periodo en el cual se determinó las propiedades organolépticas y nutricionales de la uva negra (*Vitis Vinífera*), se elaboró el café artesanal de uva con ayuda de métodos y técnicas artesanales que garantizan un producto inocuo, se verificó la ausencia de cafeína en el producto, y como último punto se aplicó un test de aceptabilidad.

## **B. VARIABLES**

### **1. IDENTIFICACIÓN**

#### **Variable independiente:**

Elaboración de café a base de uva negra (*Vitis Vinífera*)

#### **Variable dependiente:**

Técnicas artesanales

Análisis químico

Características organolépticas

Escala hedónica

### **2. DEFINICIÓN**

**Café.-** Producto obtenido de las semillas y frutos de la planta de café o cafeto de color marrón oscuro que puede variar en intensidad de acuerdo a cómo se lo prepara.

**Uva.-** Nombre que se le da al fruto de la planta de la vid, en forma de racimo caracterizado por su textura, color, sabor, jugosidad, tamaño.

**Cafeína.-** Alcaloide natural que encontramos en el café, té, chocolate.etc.

### **3. OPERACIONALIZACIÓN.**

**Tabla N°.01**

Operacionalización de variables

VARIABLES	CATEGORÍA ESCALA	INDICADOR
Técnicas	Artesanales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshidratación</li> <li>• Tostado</li> <li>• Molido</li> </ul>
Análisis Químico	Cafeína	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de cafeína</li> </ul>
Características Organolépticas	<p>COLOR</p> <p>OLOR</p> <p>TEXTURA</p> <p>SABOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Café</li> <li>• Caramelo</li> <li>• Negro</li> <li>• Vino</li> <li>• Fermentado</li> <li>• Dulce</li> <li>• Fino</li> <li>• Grueso</li> <li>• Muy grueso</li> <li>• Vino</li> <li>• Uva</li> <li>• Café</li> </ul>
Satisfacción del Consumidor	Escala Hedónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Me disgusta mucho</li> <li>• Me disgusta ligeramente</li> <li>• Ni me gusta ni me disgusta</li> <li>• Me gusta un poco</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Me gusta extremadamente</li> </ul>
--	--	---

**Elaborado por:** (Bonilla, A. 2014)

## C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

**Tipo de Investigación.**

Para la elaboración artesanal de café de uva se utilizó el tipo de investigación Descriptiva, Exploratorio con una integración de elementos cualitativos y cuantitativos, debido a que al elaborar café de uva se aplicó técnicas, procesos y métodos que determinen las características organolépticas propias de un café sin dejar de lado la materia prima con la que se va a realizar el producto.

### **Diseño de Investigación.**

El diseño de la presente investigación es Experimental, ya que al elaborar café de uva se experimentará métodos y técnicas que conlleven al producto deseado, posteriormente se sometió a un análisis bromatológico y por último se elaboró la aceptabilidad del mismo.

### **Métodos y técnicas de Investigación.**

**Teóricos:** Lógico Abstracto, Histórico Lógico, Inducción Deductivo, Análisis y Síntesis.

**Empíricos:** Revisión Documentos, Test de Aceptabilidad.

**Estadísticos:** Se emplea cálculo porcentual para el procedimiento de la información relacionada con la aplicación de los diferentes instrumentos, análisis de documentos y observaciones relacionadas con la aplicación de los diferentes instrumentos, análisis de documentos y observaciones.

## **D. GRUPO DE ESTUDIO**

La presente investigación utilizó como grupo de estudio a 30 miembros de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) de la provincia de Santa Elena, ciudad de

Salinas, que no consumían café ya sea por el sabor del producto o al consumir contraigan efectos secundarios como ( sueño, eliminación sueño, energía, fatiga).

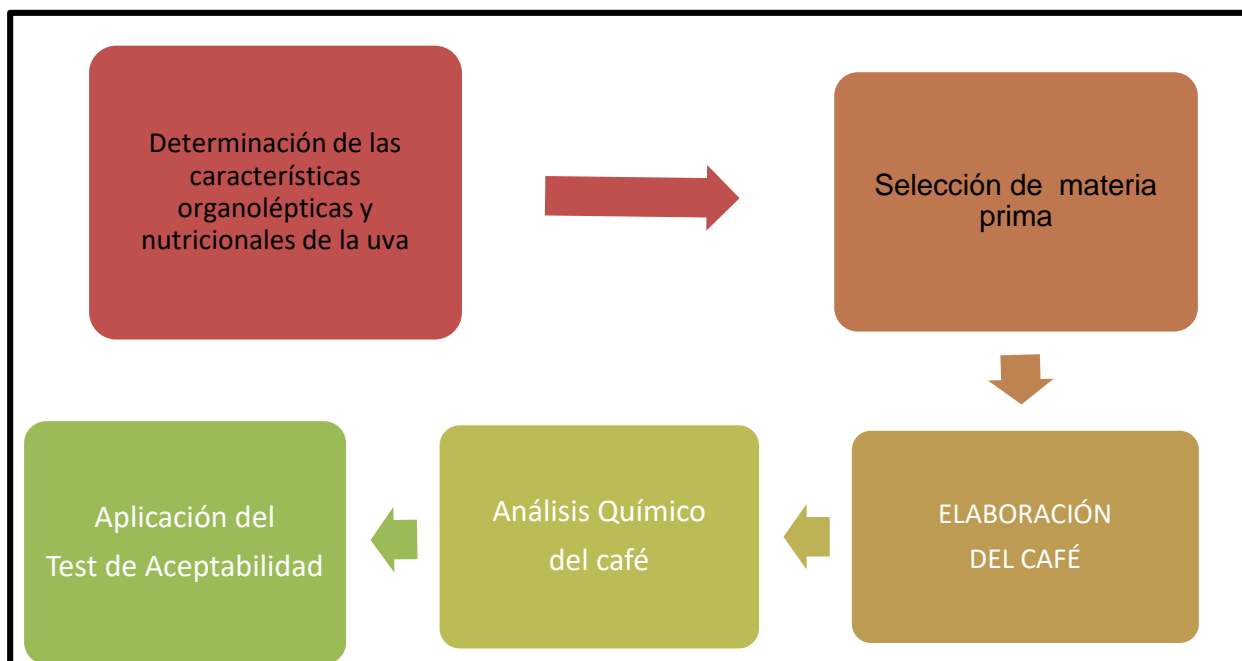
Se utilizó como instrumento de investigación **un test de aceptabilidad**, el mismo que ayudó a determinar las características organolépticas (color, olor, sabor, textura) del café a base de uva.

El café de uva que fue evaluado en el test de aceptabilidad, fue el resultado de la uva molida en seco, es decir únicamente el producto en polvo.

## **E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO**

### **Grafico N°.01**

## Descripción de Procedimientos



Elaborado por: (Bonilla, A.2014)

### **1. Determinación de las características organolépticas y nutricionales de la uva**

Se determinó el color, olor, sabor, textura propios de la uva negra (*Vitis vinífera*) y sus principales propiedades nutricionales como son la proteína, azúcares, vitaminas, calcio, grasas, hierro, hidratos de carbono para así poder tener más conocimientos sobre la materia prima que utilizamos al realizar el café; Se realizó este primer paso para aprovechar las características principales del producto y así poder obtener un resultado similar al de un café común sin dejar de lado el valor nutritivo que tendrá el producto debido a las propiedades nutricionales de la materia prima ya mencionadas anteriormente.

### **2. Selección de la materia prima.**

Uno de los puntos principales al elaborar un producto de buena calidad es el saber escoger la materia prima con la que se va a elaborar el producto, la misma que tiene que ser de las mejores características posibles ya que de esta depende la calidad, cantidad, características nutricionales, características organolépticas del producto final.

Una de las características fundamentales que debe poseer la uva es la del tamaño uniforme, este punto ayudará a obtener una deshidratación del producto por igual tiempo.

### **2.1. Importancia del Color.**

La uva tiene que ser específicamente negra (*vitis vinífera*), la coloración de dicha uva nos garantizará un color más próximo al color de un café común y aún con más brillo.

La cáscara de la uva negra (*vitis vinífera*) se caracteriza por tener un color negro intenso y brillante, la cual será lo que de el color del café de uva.

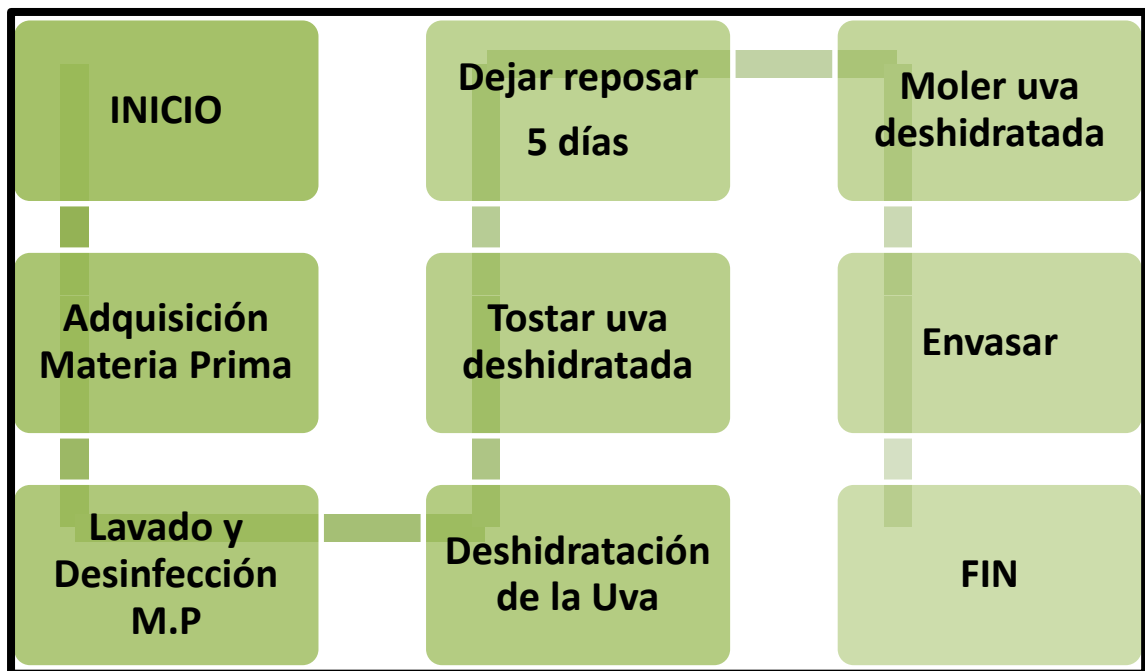
### **2.2. Producto fresco.**

La uva que se utilizó al realizar el café de uva debe reunir las características de textura (jugosidad, no marchita, brillante) totalmente nítidas para conservar y utilizar la azúcar propia que contiene dicha fruta y así obtener un producto de calidad.

## **3. Elaboración.**

### **Grafico Nº.02**

Elaboración de producto



Elaborado por: (Bonilla, A.2014)

### 3.1. Adquisición de Materia Prima en buen estado.

Se tiene que verificar el estado de la uva que vamos a utilizar para realizar el café, este será uno de los puntos que garantizará que el producto final sea de calidad.

La cantidad de uva negra comprada fue de 30 libras para la elaboración de las 2 fórmulas (F1 y F2), las cuales deben de ser revisadas una por una para verificar que no existen uvas en mal estado ya que estas serán la que dañe a todas las demás.

### 3.2. Lavar y desinfectar la uva para prevenir que el producto se pudra.

Es recomendado eliminar las hojas externas del producto, ya que pueden estar contaminados.

Para desinfectar las uvas se puede utilizar productos antibacteriales, capaces de combatir las bacterias en estos productos y disminuyendo el riesgo que tienen sus patógenos contaminantes o su vez con un jabón propio para alimentos,

después de este procedimiento es necesario lavar el producto con abundante agua fría potable o purificada que nos ayudará a dejar el producto limpio.

Posteriormente es recomendable secar el producto manualmente.

3.3. Se procedió a realizar el método de deshidratación de la uva negra (*vitis vinífera*), una vez que la uva este limpia, desinfectada y seca, se debe colgar el racimo de uva en un lugar soleado, se debe tener en cuenta que la uva no debe mojarse, este procedimiento duró 6 meses.

Uno de los principales cuidados que se deben dar al momento de deshidratar las uvas es la de verificar todos los días que no exista ninguna uva en mal estado ya que esta, dañara todo el racimo. Ver (Anexo 02)

3.4. La pasa se sometió a un proceso de tostado.

El procedimiento para tostar consiste en la exposición de un alimento a la acción del calor para que lentamente se caliente por dentro y que en su exterior se dore pero sin quemarse. La técnica se usa para extraer la humedad de ciertos alimentos tostando en una planchar, horno o sartén obteniendo un alimento crujiente y algo duro.

Para la elaboración del café de uva de la FÓRMULA 1 (**F1**) se sometió la uva a la técnica de tostado durante 50 min a una temperatura de 70°C, la cual se vio reflejada en lo crujiente y el color más negro de la uva. Ver (Anexo 03)

En la Elaboración de café de uva de la FÓRMULA 2 (**F2**) se sometió la uva a la técnica de tostado durante 30 min a una temperatura de 80°C. Ver (Anexo 04)

3.5. Es necesario dejar reposar la uva tostada de ambas fórmulas durante 5 días, para poder enfriar el producto, obtener una textura más dura de la uva y posteriormente tener más facilidad al momento de moler. Ver (Anexo 05)

3.6. Se procedió a moler artesanalmente la uva tostada lo más fino posible para así obtener un producto con características similares a las del café común. Ver (Anexo 06)

3.7. Finalmente se envaso el producto obtenido en frascos de vidrio, teniendo en cuenta que no exista humedad.

#### **4.- Análisis Químico del producto.**

Después de haber realizado el producto junto a todos los anteriores procedimientos se realizó 2 análisis químicos de cafeína a las fórmulas (F1, F2) donde se determinó que las 2 fórmulas de café de uva (F1, F2) son libre de cafeína, sin dejar de lado sus características principales de un café común y esté listo para el consumo. Ver (Anexo 07, 08)

#### **5.- Aplicación del Test de Aceptabilidad.**

Se diseñó y se elaboró el instrumento de trabajo, test de aceptabilidad el mismo que ayudará a medir la aceptabilidad que tiene el producto.

Se aplicó el instrumento a 30 miembros de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) de la Provincia de Santa Elena, Ciudad de Salinas, que no consuman café ya sea por su sabor o puesto que al consumir contraigan efectos secundarios en su organismo (sueño, eliminación de sueño, energía). Se obtuvo e interpretó los resultados logrados del Instrumento. Ver (Anexo 09)

La información recolectada se tabuló por cada punto del test de aceptabilidad a través de tablas en el programa Microsoft Excel

Se expuso en gráficos circulares la información obtenida, para de esta manera elaborar las discusiones del producto.



## **VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **A. Propiedades nutricionales que posee la uva negra (vitis vinífera). Cuadro No.04.**

Aporte nutricional de la uva negra (vitis vinífera) cada 100 gramos

<b>Nutrientes</b>	<b>Uva fresca</b>	<b>Uva pasa con Pepa</b>	<b>Mosto</b>
<b>Agua</b>	80 gr.	16.5 gr	85 gr.

<b>Energía</b>	71 kcal.	295 kcal.	40 kcal.
<b>Grasa</b>	0.5 gr.	0.5 gr	0.1 gr.
<b>Proteínas</b>	0.6 gr.	2.5 gr.	2.5 gr.
<b>Hidratos</b>	18 gr.	78.5 gr	8 gr.
<b>Fibra</b>	1 gr.	7 gr.	0 gr.
<b>Potasio</b>	185 mg.	825 mg.	110 mg.
<b>Sodio</b>	2 mg.	28 mg.	0.8 mg
<b>Fósforo</b>	13 mg.	75 mg.	10 mg.
<b>Folacina</b>	11 mg.	28 mg.	10 mg
<b>Vitamina C</b>	10.8 mg.	5.4 mg.	5.4 mg.
<b>Vitamina A</b>	73 UI	trazas	trazas
<b>Vitamina B1</b>	0.09 mg.	0.112 mg	0.09 mg.
<b>Vitamina B6</b>	0.11 mg..	0.188 mg.	0.08 mg.
<b>Hierro</b>	0.26 mg.	2.6 mg	0.3 mg.

**Fuente:** Licata, M. 2013

Según Licata, M. la uva negra (vitis vinífera) está compuesta por varios nutrientes, uno de ellos es el agua, mineral que ocupa el 80% del fruto, la dulce fruta nos brinda numerosa energía, grasa, proteínas, hidratos, su cáscara contiene fibra, potasio, sodio, fósforo, folacina, Vitamina C, A, B1, B6, Hierro.

## **B. Técnicas Artesanales.**

### **DESHIDRATAR.**

La técnica de deshidratación es uno de los métodos más antiguos usados por el hombre, permite conservar algunas frutas por largos periodos de tiempo y no requiere de mucha inversión para llevarlos a cabo.

Al eliminar el agua presente en las frutas los microorganismos no pueden desarrollarse en ellas, esto ocurre si el proceso se hace debidamente.

Este tipo de conservación es muy utilizado mundialmente y tiene como ventajas que los empaques no son voluminosos ni pesados, lo que facilita su comercialización.

### **TOSTAR**

Esta técnica consiste en cocer un alimento al fuego sin usar grasa o aceite.

Mediante este proceso se extrae la humedad del alimento de tal modo que adquiere un color dorado y una consistencia crujiente. En algunos casos, también permite realzar su sabor.

Para tostar se pueden usar diferentes elementos como una sartén (sin aceite), un horno, una tostadora, entre otros.

## **MOLIDO**

La técnica de molido implica reducir a polvo el grano de café recién tostado.

- Después del tueste, el café se traslada a un silo sellado herméticamente. El molido incrementa la superficie de café que está en contacto con el oxígeno, lo que provoca que pueda perder sus aromas más rápidamente. Por este motivo, este proceso se lleva a cabo en un entorno libre de oxígeno.
- El café se coloca en un molinillo. El grado de molido se calcula de modo que se adapte a la mezcla concreta de variedades que componen el café.
- Un molido preciso y constante es esencial para conseguir una calidad perfecta, taza tras taza. Es cuestión de encontrar el equilibrio exacto entre los diversos atributos que se desea obtener de cada Grand Cru: acidez, amargor, cuerpo y notas aromáticas.
- El molido de los granos de café influye especialmente sobre el tiempo de fluido en el momento de la preparación. Cuanto más fino se muele el café, más lentamente pasará el agua a través de él, y más intenso y amargo será su sabor. En cambio, si el nivel de molienda no es tan fino, el café no expresará la complejidad de determinados aromas.

### C. Examen Químico de cafeína y aceptabilidad del producto.

Un ensayo químico o análisis químico es un procedimiento para medir la concentración o cualquier otra propiedad química de una sustancia o material.

Para determinar la ausencia de cafeína del producto elaborado (Café de uva) se realizó 2 exámenes (F1 y F2), químicos de alimentos dando como resultado lo siguiente.

Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras (F1, F2) con una cantidad de 150 gr C/U de producto en estado sólido, el resultado instrumental bajo el parámetro de cafeína, utilizando la unidad de %, Método Interno (MIN-17), Método de Referencia cromatografía líquida de alta eficacia o high performance liquid chromatography (HPLC), dan como resultado NEGATIVO en las 2 formulas (F1, F2).

Se puede determinar que el tiempo de deshidratación de la uva que varió en las 2 fórmulas, no tiene ningún incremento en el análisis de cafeína, la cual establece que ambas fórmulas están libre de cafeína.

#### CUADRO N°05

##### RESULTADO INSTRUMENTAL (F1, F2)

Formula	Parámetro	Unidad	Resultado	Método Interno	Método de referencia
F1	Cafeína	%	NEGATIVO	MIN-17	HPLC

F2	Cafeína	%	NEGATIVO	MIN-17	HPLC
----	---------	---	----------	--------	------

Elaborado por: Laboratorios Multianalytica Cia.Ltda.

- Test de aceptabilidad

Para determinar las características organolépticas del café artesanal a base de uva, libre de cafeína se aplicará el siguiente instrumento. (Test de Aceptabilidad.)

Un test de aceptabilidad determina las **expectativas de aceptabilidad** de un producto por el mercado consumidor.

Los test de aceptabilidad nos permiten tener una indicación de la probable reacción del consumidor, frente a un nuevo producto, o a una modificación de uno ya existente o de un sucedáneo o sustituto de los que habitualmente se consumen.

Se aplicará a un grupo de 30 miembros de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) de la ciudad de Salinas, Provincia de Santa Elena, que no ingieran café, ya sea por su sabor o porque al consumir el mismo, la persona obtengan efectos secundarios.

Para determinar cuáles son las más apropiadas características sensoriales del producto, se realizaron 2 fórmulas (F1, F2), las mismas que varían según el tiempo de deshidratación y el tostado de la uva.

El test de aceptabilidad cuenta con una Escala Hedónica con los siguientes parámetros, 1 que corresponde ME DISGUSTA MUCHO, 2 ME DISGUSTA

LIGERAMENTE, 3 NI ME GUSTA NI ME DISGUSTA, 4 ME GUSTA UN POCO y 5 ME GUSTA EXTREMADAMENTE.

**Test de Aceptabilidad del Café de uva F1**

Tabla N°. 02

Color del café de uva F1

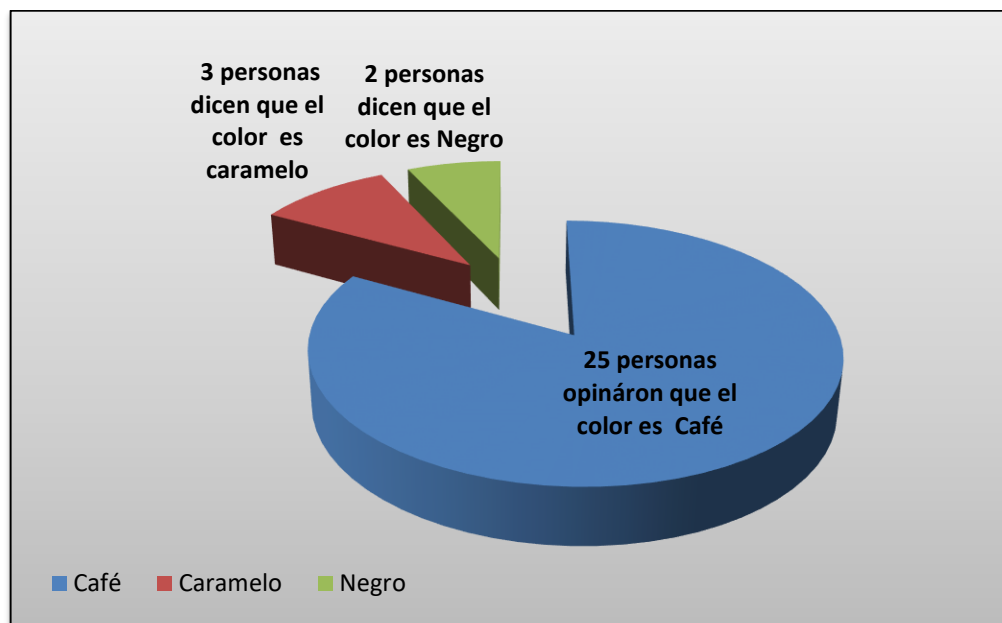
INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Café	25	83%
Caramelo	3	10%
Negro	2	7%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.03

Color del café de Uva F.01



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al determinar las características sensoriales del producto se determinó que 25 personas representando el 83% opinaron que el color del café de uva (F1) es café, debido a que al momento de tostar la uva durante 50 min y a baja temperatura, la uva se va deshidratando y sus azúcares se van caramelizando.

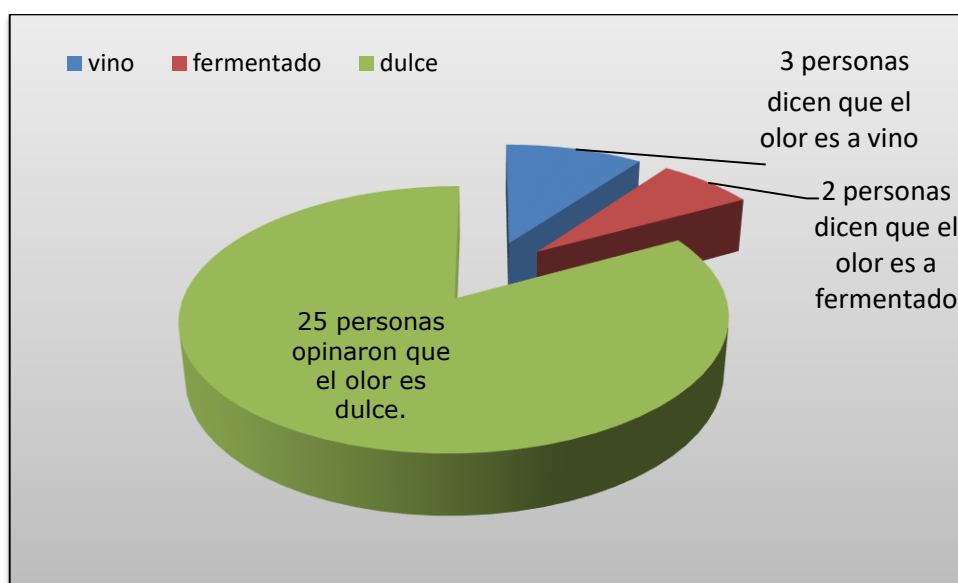
Tabla N°. 03  
Olor del café de Uva F1

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Vino	3	10%
Fermentado	2	7%
Dulce	25	83%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.04  
Olor del café de Uva F.01



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al realizar la prueba de aceptabilidad en la característica olor del café de uva F1 se determinó que 25 personas representando el 83%, consideraron que el olor del producto es dulce, esto se debe a que el producto que elaboramos está basado en un alimento rico en azúcares que al ser deshidratados estos se concentran en su interior.

Tabla N°. 04  
Sabor del café de Uva F.01

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Uva	3	10%
Vino	1	3%
Café	26	87%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)



Gráfico N°05  
Sabor del café de Uva F1



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

26 personas representado el 87% apreciaron que el producto tiene sabor a café, esto se debe a que la uva deshidratada se tuesta de una manera similar a la de un café común y al momento de moler el café de uva tostado se obtiene un producto con las mismas características de un café común.

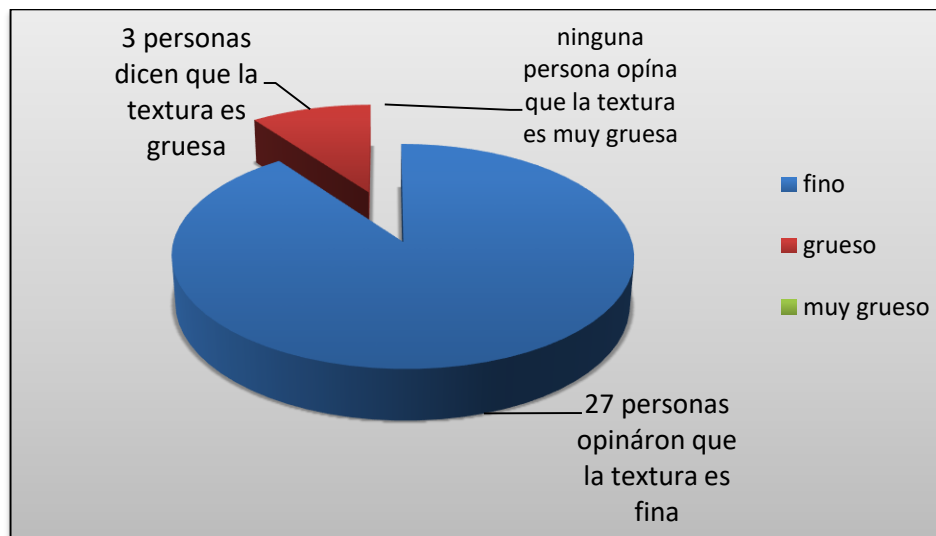
Tabla N°. 05  
Textura del café de Uva F1

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Fino	27	90%
Grueso	3	10%
Muy grueso	0	0%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.06  
Textura del café de Uva F1



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al aplicar el test de aceptabilidad en el café de uva F1, 27 personas representadas por el 90 % opinaron que la textura es fina del producto es fina, esto es por el mismo proceso artesanal en la molienda.

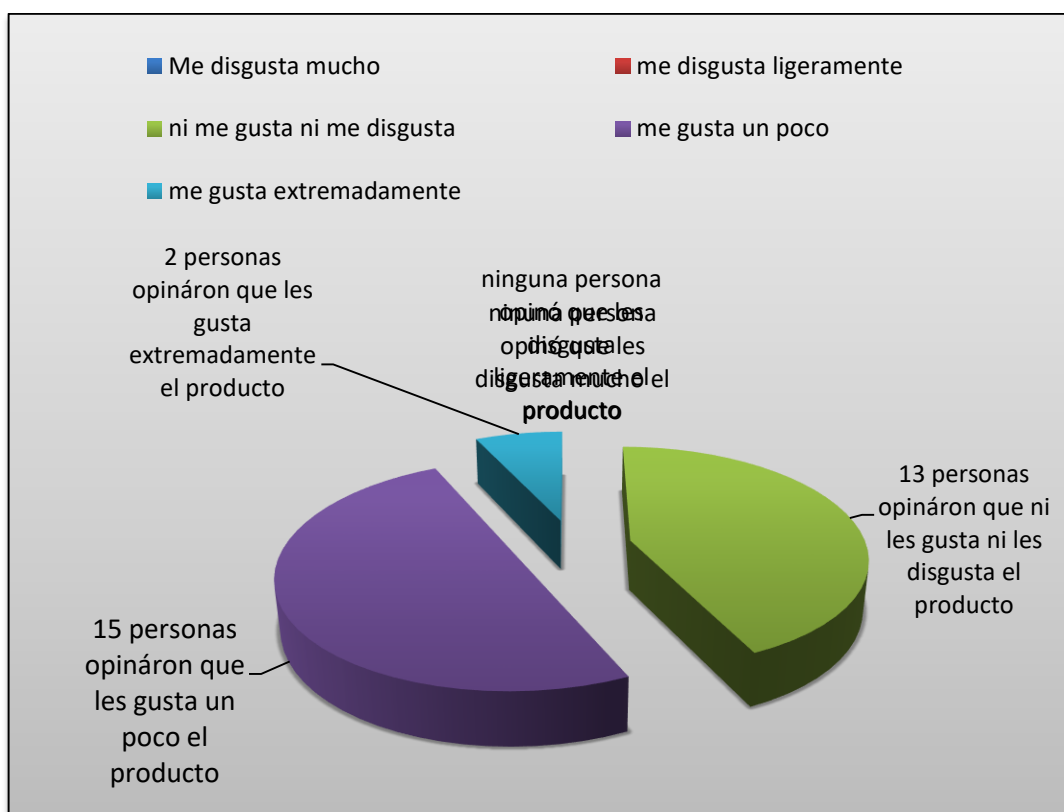
Tabla N°. 06  
Escala Hedónica del café de Uva F1

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Me disgusta mucho	0	0%
Me disgusta ligeramente	0	0%
Ni me gusta ni me disgusta	13	43%
Me gusta un poco	15	50%
Me gusta extremadamente	2	7%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.07  
Escala Hedónica del café de Uva F1



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al determinar la Escala Hedónica del producto (F1) se estableció que 17 personas representadas por el 57% les gusta un poco el producto, sin embargo a 13 personas representadas por el 43% ni les gusta ni les disgusta el producto, esto se debe a que las personas que consumen café están acostumbradas al sabor de la cafeína y que le es duro a los cambios, tenemos un café de calidad pero no aceptado en una gran porcentaje.

## Test de Aceptabilidad del Café de uva F2

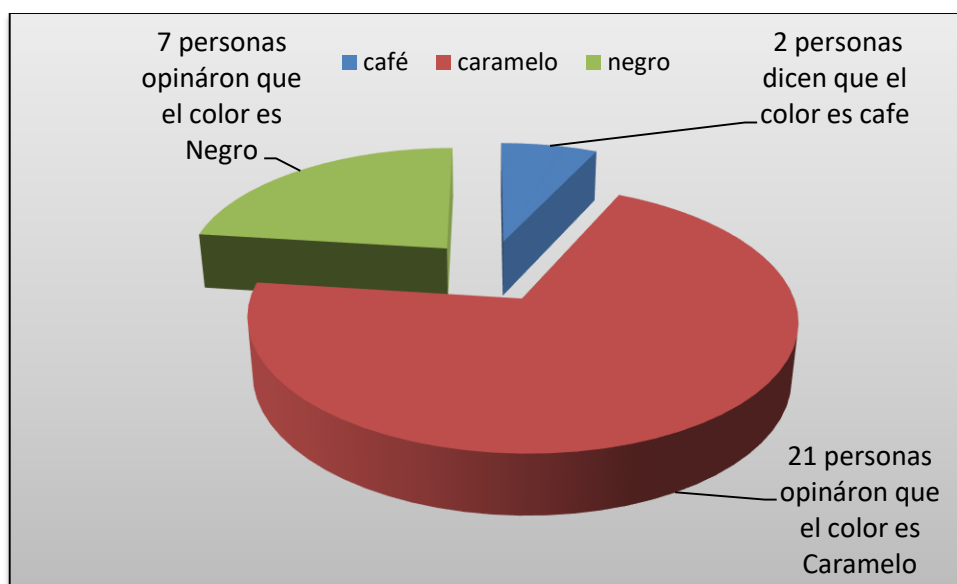
Tabla N°. 07  
Color del café de Uva F2

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Café	2	7%
Caramelo	21	70%
Negro	7	23%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.08  
Color del café de Uva F2.



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al establecer la cualidad sensorial (Color) del producto F2 se estableció que 21 personas representando el 70%, opinan que el color es caramelo, lo cual es diferente a la fórmula anterior (F1) debido a que en el proceso de tostado de

esta fórmula únicamente se sometió durante 30 min y los azúcares no fueron caramelizados completamente.

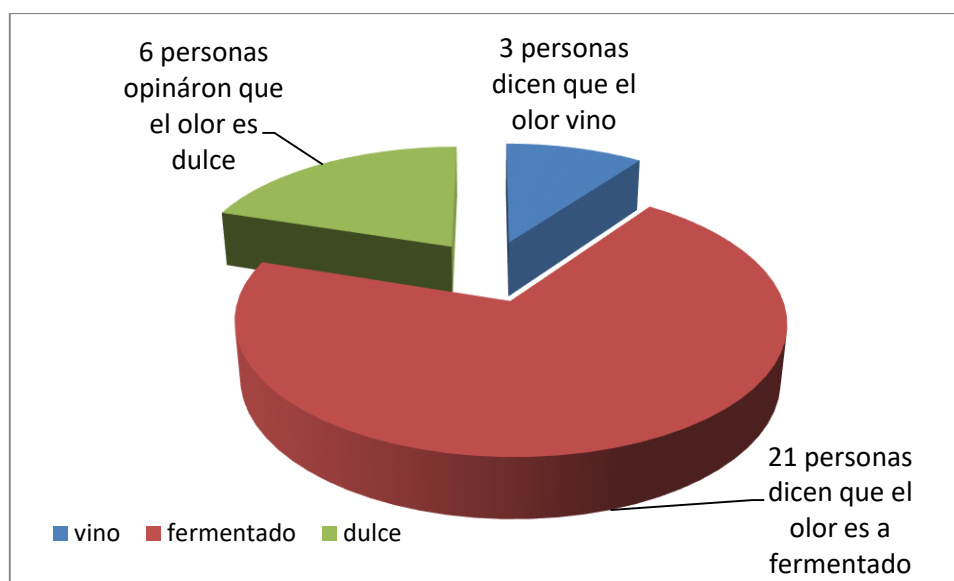
Tabla N°. 08  
Olor del café de Uva F2

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Vino	3	10%
Fermentado	21	70%
Dulce	6	20%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.09  
Olor del café de Uva F2



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al establecer la característica olor de la fórmula 2, se determinó que 21 personas representado el 70% opinaron que el olor de esta fórmula es a fermentado, esto se debe a que no existía una deshidratación total por el tiempo de tostado (30 min).

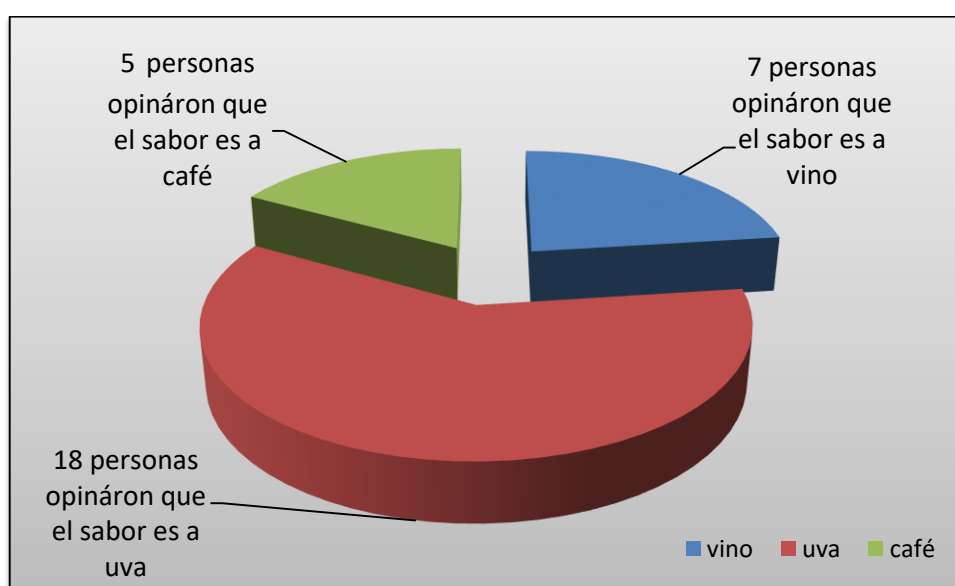
Tabla N°. 09  
Sabor del café de Uva F2

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Uva	18	60%
Vino	7	23%
Café	5	17%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.10  
Sabor del café de Uva F2



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al establecer la característica sensorial (sabor) se determinó que 18 personas representadas con el 60%, dicen que el producto tiene un sabor a uva, este resultado se debe a la materia prima que se utilizó el producto (UVA).

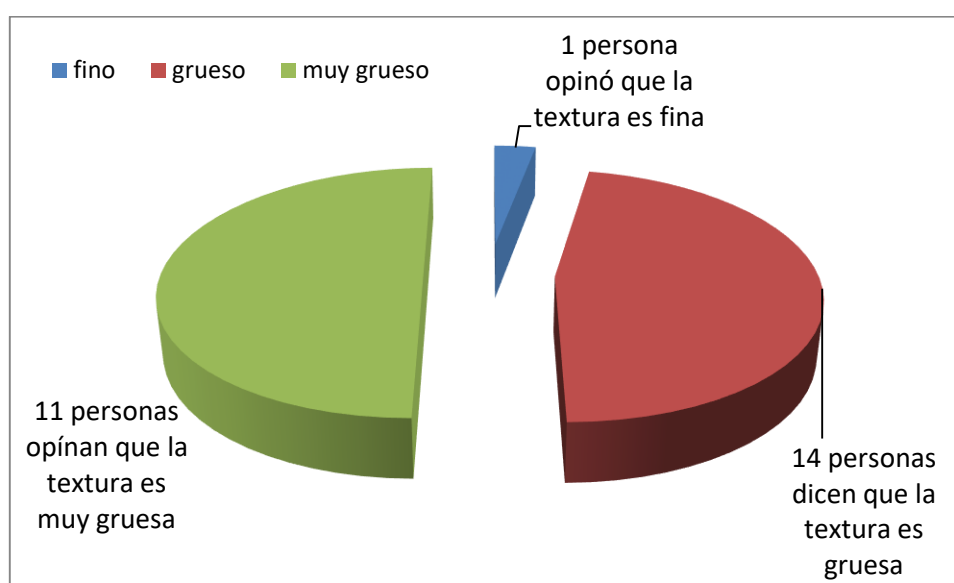
Tabla N°. 10  
Textura del café de Uva F2

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Fino	1	3%
Grueso	14	47%
Muy grueso	15	50%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.11  
Textura del café de Uva F2



Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al comprobar esta características sensorial textura del producto se determinó que 14 personas representadas por el 50% manifestaron que tiene una textura muy gruesa, debido que se utilizó un proceso artesanal.

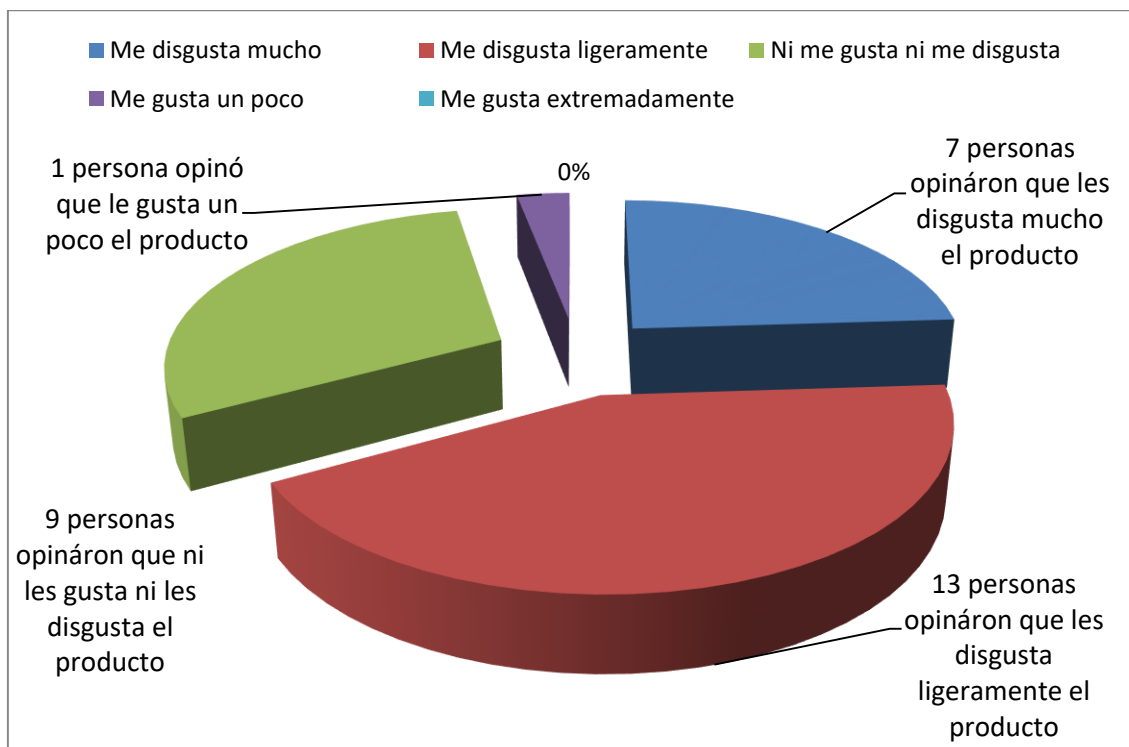
Tabla N°. 11  
Escala Hedónica del café de Uva F2

INDICADOR	FACTOR ABSOLUTO	FACTOR RELATIVO
Me disgusta mucho	7	24%
Me disgusta ligeramente	13	43%
Ni me gusta ni me disgusta	9	30%
Me gusta un poco	1	3%
Me gusta extremadamente	0	0%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Gráfico N°.12  
Escala Hedónica del café de Uva F2





Fuente: Test de Aceptabilidad aplicado a miembros de la FAE el 07/01/14

Elaborado: (Bonilla, A. 2014)

Al determinar la Escala Hedónica del producto (F2) se determinó que a 13 personas representadas por el 43% les disgusta ligeramente el producto, 9 personas representando el 30% opinaron que ni les gusta ni les disgusta el producto, 7 personas representadas por el 24% valoraron que les disgusta mucho el producto, 1 persona significada por el 3% juzgó le gusta un poco el producto, ninguna persona opinó que les gusta extremadamente el producto.

- **Propuesta**

## **Recetario**

### **Créditos:**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Facultad de Salud Pública

Escuela de Gastronomía

### **Tema de tesis:**

“UTILIZACIÓN DE LA UVA NEGRA (*Vitis Vinifera*) PARA LA ELABORACIÓN DE CAFÉ ARTESANAL, LIBRE DE CAFEÍNA, RIOBAMBA .2014”

### **Autor:**

Cesar Adrian Bonilla García.

### **Director de tesis:**

Lcda. Jessica Robalino

### **Miembro de Tesis:**

Ing. Tania Parra

### **Diseño, diagramación e impresión:**

Pablo Carrasco - Cel:0979072399

**Año:** 2015

## **ÍNDICE DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN

LA CAFEÍNA

REACCIÓN DE LA CAFEÍNA EN LAS PERSONAS

LA UVA Y SU USO GASTRONÓMICO

CAPUCHINO DE CAFÉ DE UVA

CAFÉ MOCA DE UVA

FLAN DE CAFÉ DE UVA

BATIDO DE CAFÉ DE UVA

MOUSSE DE CAFÉ DE UVA

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

## **INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto tiene como objetivo dar a conocer a las personas sobre la importancia de la uva dentro de la gastronomía, y la utilización de la misma para la elaboración de café artesanal a base de uva, libre de cafeína sin dejar de lado sus aportes nutricionales, textura, sabor, olor, expuesto propiamente para personas intolerantes a la cafeína por diversas razones.

El café artesanal elaborado a base de uva, libre de cafeína se realizó utilizando métodos y técnicas artesanales como es la de deshidratación, desecación, tostado y molido del producto.

Proyecto que se elaboró en los talleres de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Publica, ESPOCH de la ciudad de Riobamba.

## **LA CAFEÍNA.**

Según ROSENBLATT, L; MEYER, J; BECKMANN, E, La cafeína es un alcaloide principal del café, aunque también existen trazas de teofilina y teobromina. La cafeína es una base anfótera, soluble en agua, alcohol, cloroformo, éter, CO<sub>2</sub> supercrítico.

La Cafeína, que también se encuentra en el té, el cacao, el mate, la nuez de cola, y el guaraná, aumenta la actividad y hace desaparecer momentáneamente la fatiga.

## **REACCIÓN DE LA CAFEÍNA EN LAS PERSONAS.**

Según MORALES, P; MORALES, G, La cafeína produce efectos de sensibilidad muy distintos en cada persona. Hay quien puede tomarse cinco tazas de café al día y no sentir apenas sus efectos, mientras que en el extremo opuesto se encuentran personas que se alteran mucho con un refresco de cola o una sola taza de café: Igual que sucede con cualquier droga adictiva, el consumo crónico de cafeína produce un aumento de su tolerancia y la posible aparición del síndrome de abstinencia. Si lleva tiempo bebiendo cinco tazas de café al día y corta en seco para pasar solo a una, puede que sufra síntomas del síndrome de abstinencia, entre los que destacan: depresión cansancio y cefaleas. Es mejor desengancharse gradualmente a lo largo de un periodo de varios meses.

## **LA UVA Y SU USO GASTRONÓMICO.**

La uva es un producto muy utilizado en el campo gastronómico y en especial en la producción de vinos.

Existen infinidad de variedades de uva que se diferencian, ya sea por el color: blanca, negra, amarilla, moscatel o rosada; por el sabor: acida, dulce, pastilla y frutilla; o por la procedencia.

## **Recetas**

## CAPUCHINO DE CAFÉ DE UVA



PORCIONES : 1 / COSTO DE PORCIONES: 0.58

GENERO: **Bebida**

CODIGO: 01


INGREDIENTES	CANTIDAD DE COMPRA	UND	COSTO DE COMPRA	PESO PORCION	UND	COSTO UTILIZACION
Leche	1000	ml	0,70	250	ml	0,17
Café de uva	100	gr	2,00	10	gr	0,20
azúcar	454	gr	0,60	20	gr	0,02
Chocolate en polvo	454	gr	2,00	5	gr	0,02
Crema de leche batida	250	ml	1,20	20	ml	0,09
Canela en polvo	50	gr	0,60		gr	
					COSTO TOTAL	0,48
					COSTO POR PORCION	0,48
Precio de venta con IVA (12%)						0,53
Precio de Venta con IVA y Servicio (10%)						0,58

### Procedimiento :

Mise en place

- 1.-Calentar la leche a baño maría.
- 2.-Incorporar el chocolate y el azúcar al gusto mezclando bien.
- 3.- Añadir café de uva y mezclar.
- 4.-Luego agregar la crema de leche, revolviendo ligeramente.
- 5.-Servir en una taza.
- 6.-Por último espolvorear con canela.

## CAFÉ MOCA DE UVA

						
PORCIONES : 2 / COSTO DE PORCIONES: 0.58						
GENERO: <b>Bebida</b>						
CODIGO: 02						
INGREDIENTES	CANTIDAD DE COMPRA	UND	COSTO DE COMPRA	PESO PORCION	UND	COSTO UTILIZACION
Leche	1000	ml	0,70	500	ml	0,35
Café de uva	100	gr	2,00	20	gr	0,40
Azúcar	454	gr	0,60	40	gr	0,05
Cacao en polvo	454	gr	2,00	40	gr	0,17
Agua				100		
					COSTO TOTAL	0,97
					COSTO POR PORCION	0,48
Precio de venta con IVA (12%)					0,53	
Precio de Venta con IVA y Servicio (10%)					0,58	
<b>Procedimiento :</b>						

Mise en place

1.-Calentar la leche y hacer espuma con ayuda de un batidor de mano. 2.- Calentar el agua hasta llegar al punto de ebullición,

3.-Disolver el café en uva y el cacao, y remover con un batidor hasta formar un poco de espuma.

4.-Vertir el café con cacao en las tazas y añadir un poco de leche con espuma por encima de cada uno.

5.- Decorar con un poco de cacao en polvo por encima y servir con azúcar al gusto.

## FLAN DE CAFÉ DE UVA



PORCIONES : 1 / COSTO DE PORCIONES: 1.51

GENERO: Postre

CODIGO :03

INGREDIENTES	CANTIDAD DE COMPRA	UND	COSTO DE COMPRA	PESO PORCION	UND	COSTO UTILIZACION
Leche	1000	ml	0,70	500	ml	0,35
Café de uva	100	gr	2,00	30	gr	0,60
azúcar	454	gr	0,60	75	gr	0,09
Limón	1	gr	0,05	1	u	0,05
huevos	1	u	0,13	3	u	0,39
					COSTO TOTAL	1,48
					COSTO POR PORCION	1,48
Precio de venta con IVA (12%)						1,65
Precio de Venta con IVA y Servicio (10%)						1.81

### Procedimiento:

- 1.-Pelar finamente la cáscara del limón
- 2.-Aromatizar la leche con la cascara del limón.
- 3.-Añadir el café de uva, remover y dejar que repose un poco para qué tome aroma a limón y café, (una infusión)
- 4.-La mitad del azúcar, un poco de agua y de zumo del limón, hacemos el caramelo en un recipiente y luego caramelizamos las flaneras por su interior.
- 5.- Batir los huevos y el azúcar juntamos con la leche infucionada de café de uva y limón, y mezclamos de forma uniforme.
- 6.-En las flaneras previamente caramelizadas vertir el contenido del flan e ponemos a hornear al baño María durante unos 35 minutos a 160°C,



## BATIDO DE CAFÉ DE UVA



PORCIONES : 2 / COSTO DE PORCIONES: 2.40

GENERO: **Bebida**

CODIGO: 04

INGREDIENTES	CANTIDAD DE COMPRA	UND	COSTO DE COMPRA	PESO PORCION	UND	COSTO UTILIZACION
Leche	1000	ml	0,70	300	ml	0,21
Café de uva	100	gr	2,00	30	gr	0,60
Azúcar	454	gr	0,60	20	gr	0,02
Canela en polvo	454	gr	2,00	40	gr	0,17
Helado de nata	500	gr	3,50	400	gr	2,80
Vainilla						
Nata montada	250	gr	1,60	40	gr	0,25
					COSTO TOTAL	4,05
					COSTO POR PORCION	2,00
Precio de venta con IVA (12%)						2,24
Precio de Venta con IVA y Servicio (10%)						2,40

### Procedimiento:

- 1.-Aromatizar la leche con la vaina de vainilla
- 2.-Agregar el café de uva, el azúcar, remover, reservar.
- 3.-Reposar en la nevera hasta que esté fría, a unos 15° C.
- 4.-Colar la leche y, en un vaso de batidora, colocar el helado de nata, Batir con la batidora de forma que nos quede una crema uniforme.

## MOUSSE DE CAFÉ DE UVA



PORCIONES : 1 / COSTO DE PORCIONES: 1,60

GENERO: Postre

CODIGO: 05

INGREDIENTES	CANTIDAD DE COMPRA	UND	COSTO DE COMPRA	PESO PORCION	UND	COSTO UTILIZACION
Nata liquida	1000	ml	2,00	300	ml	0,60
Café de uva	100	gr	1,20	10	gr	0,12
azúcar	454	gr	0,60	60	gr	0,07
huevos	1	u	0,13	4	u	0,52
Vainilla						
					COSTO TOTAL	1,31
					COSTO POR PORCION	1,31
Precio de venta con IVA (12%)						1,46
Precio de Venta con IVA y Servicio (10%)						1,60

### Procedimiento:

- 1.-Cremar las yemas con cuatro cucharadas de azúcar y cocinar a baño María hasta espesar.
- 2.-Añadir el café de uva, enfriar batiéndole.
- 3.-Montar la nata, añadir el azúcar restante y reservamos.
- 4.-Montar las claras con unas gotitas de limón y un gr de sal.
- 5.-Añadir las claras a la crema ya fría con movimientos envolventes..
- 6.-Agregar la nata, con movimientos envolventes e introducimos la mousse en el frigorífico durante dos horas.
- 7.- Adornar con nata montada utilizando una manga pastelera, y si se quiere colocamos unas galletitas.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente me gustaría agradecerle a ti mi Dios por bendecirme, darme la sabiduría, y el entendimiento, para hacer realidad este sueño anhelado en mi vida profesional.

A la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por la formación profesional brindada.

A mi Directora de Tesis Lcda. Jessica Robalino y Miembro de Tesis Ing. Tania Parra, por la colaboración y motivación brindada, para la elaboración del presente trabajo.

Adrian Bonilla

## **DEDICATORIA**

A Jesús por ser guía de mi vida y carrera estudiantil.

A mi Madre Blanca García quien fue la encargada de inculcar valores y apoyarme incondicionalmente para hacer de mí, un hombre de bien para la humanidad.

A mis hermanos Nataly, Pablo por su apoyo brindado en mi carrera estudiantil, y por ser un ejemplo de profesionales con éxito.

## **VII. CONCLUSIONES**

- Se concluye que al analizar las propiedades organolépticas y nutricionales que posee la uva negra (*Vitis Vinífera*), se logró obtener numerosos beneficios nutricionales, destacando la aportación de azúcares y vitaminas, los primeros (sobre todo la glucosa y fructosa), mientras que las segundas (ácido fólico y vitamina B6) que intervienen en la construcción de glóbulos rojos y blancos, la formación de anticuerpos del sistema inmunológico, y a mantener funciones habituales del cerebro.
- Al utilizar el método de desecación y deshidratación se elimina el agua que contiene la uva, para así facilitar un producto apto para su posterior tostado y el resultado del molido que se verá plasmado en la textura del producto final.
- Al analizar los resultados de las pruebas químicas que se realizó al café de uva se estableció que es un producto libre de cafeína.
- Se concluye que la Fórmula N°.1, de acuerdo al test realizado tiene más aceptabilidad que la Fórmula N°.2, debido a sus características sensoriales (sabor, color, olor, textura).
- Se diseñó un recetario con café de uva en base a la fórmula que tuvo mayor aceptabilidad, para el área de barismo.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda la utilización de la uva negra (**Vitis Vinífera**) para la preparación de café de uva, debido a sus propiedades nutricionales y características organolépticas ya mencionadas.
  
- Al realizar café de uva se debe tomar en cuenta los métodos y técnicas utilizadas con el fin de obtener la textura idónea de un café común.
  
- Se recomienda aplicar un test de aceptabilidad para determinar la fórmula con mayor aceptabilidad.
  
- Se recomienda utilizar el recetario en el área de barismo siguiendo los procedimientos con más exactitud posible.

## **VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

### **1.- INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACIONES DEL CAFÉ.**

Técnicas Modernas para el cultivo del café, Nueva San Salvador,

Salvador.1983

2014-10-16

### **2.-ALVARADO M; ROJAS GILBERTO. El cultivo y beneficiado del café,**

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica.2007

2014-10-16

### **3.-MARTÍNEZ, F. CLAVES DE LA VITICULTURA DE CALIDAD, Mundi-**

Prensa, Madrid.2008.

2014-10-16

### **4.- ROSENBLATT, L; MEYER, J ;BECKMANN E. EL CAFÉ un Nuevo**

Ingrediente en tu cocina, intermón Oxfam, Madrid.2005.

2014-10-16

**5.-CALLE, S.** “Determinación analítica de la cafeína en diferentes productos comerciales”, Barcelona.2011

2014-10-16

**6.- DUCELA, I.** Calidad Física y Organoléptica de los Cafés Robustas Ecuatorianos, Impregcol, Manta.2005.

2014-10-16

**7.- DELGADO,C.** El libro del café, Barcelona. Altaya.1998.

2014-08-14

**8.- Federación Española de Café,** El café, Madrid. 2010

<http://www.federacioncafe.com/>

2014-08-14

**9.-BOURNE, E; GARAMO, L .**Haga frente a la Ansiedad, Barcelona.

Amat.2006

2014-08-14



**10.- MORALES, P; MORALES G.** CULTIVO DE UVA. Santo Domingo-  
Ecuador.1995  
2014-08-14

**11.- MASSINI, G.** El arte de la CATA, Barcelona, Robinbook. 2007  
2014-09-13

**12.-MARTÍNEZ, A; RUIZ; GIL, R; FERNÁNDEZ, J.** El material vegetal de  
vid: retos de futuro, La Alberca, Murcia.2013  
2014-09-13

**13.- Natural Standard,** Semilla de uva (Vitis vinífera, Vitis coignetiae),  
Copyright.2011  
<http://www.vidaysalud.com>  
2014-09-13

**14.- Suárez, D.** GUÍA DE PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE  
NÉCTARES, MERMELADAS, UVAS PASAS Y VINOS, Andrés  
Bello, Bogota.2003  
2014-09-13

**15.- SINTES, J.** Virtudes Curativas , Sintes, Barcelona.1977

2014-09-13

**16.-HAARER, A.** PRODUCCION MODERNA DE CAFÉ, Continental S.A.

México .1982

2014-09-13

**17.-BUXADÉ, C; FERNÁNDEZ, M; DURÁN, M; RAMOS, C; RUANO, S;**

**SÁNCHEZ, I.** Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la

Ganadería, GRUPO OCEANO, Barcelona.2003

2014-09-13

**18.-OSPINA, J; ALDANA, H.** Enciclopedia Agropecuaria Terranova,

Editores, Santafé de Bogotá.1998

2014-09-13

**19.-MENA, O; FERRER, G; GIRARTE, R; RODRIGUES, I; DURÁN, A;**

**VALDÉS, M.** Fitotecnica del café, Pueblo y Educación, Habana.1978

2014-12-10

**20.-GARCIA, M.** Los derivados de la uva y sus consejos reguladores en  
Andalucía, Universidad de Sevilla, Sevilla.2009  
2014-12-10

**21.-VALERO, J.** Aplicación de técnicas Quimiometricas en el control de calidad  
de café comercial, Universidad de Sevilla, Sevilla.1994  
2014-12-10

**22. CORPORACIÓN EXPIGO.** El café, Colombia, Febrero. 2009  
<http://expigo.com/proceso.html>.  
2014-12-10

**23.- Martínez, A; Ruiz, L; Gil, R; Fernández, J.** El material vegetal de vid:  
retos de futuro, *La Alberca, Murcia*.2013  
2014-12-10

**24.- CALLE, S.** Determinación analítica de la cafeína en diferentes productos  
comerciales, Barcelona.2011  
2014-12-10

**25.-DUICELA, L; CORRAL, R; CEDEÑO, L; CHÓEZ, F; ROMERO, F;  
PALMA, R; FERNÁNDEZ, F; MACÍAS, A; FARFÁN, DIANA;  
RAMÍREZ, J; REYES, J; FARFÁN, DANIEL; AVEIGA, T.**

Tecnologías para la producción de café arábigo orgánico, Cofenac,  
Guayaquil.2003

2014-12-10

**X. ANEXOS**

Anexo N°.01 (a)

Test de Aceptabilidad

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**Tema:** “UTILIZACIÓN DE LA UVA NEGRA (*Vitis Vinifera*) PARA LA ELABORACIÓN DE CAFÉ ARTESANAL, LIBRE DE CAFEÍNA, RIOBAMBA .2014”

**Objetivo:** Utilizar la uva negra (*vitis vinífera*) para la elaboración de café artesanal, libre de cafeína.

**Fecha:**

**Edad:**

**Instructivo:** Lea detenidamente cada pregunta y marque con una **X** la/s respuestas que crea conveniente.

**INDICADOR**

<b>COLOR</b>	<b>OLOR</b>	<b>TEXTURA</b>	<b>SABOR</b>
<b>CAFE</b> <u>C01</u>	<b>VINO</b> <u>N01</u>	<b>FINO</b> <u>T01</u>	<b>VINO</b> <u>S01</u>
<b>CARAMELO</b> <u>C02</u>	<b>FERMENTADO</b> <u>N02</u>	<b>GRUESO</b> <u>T02</u>	<b>UVA</b> <u>S02</u>
<b>NEGRO</b> <u>C03</u>	<b>DULCE</b> <u>N03</u>	<b>MUY GRUESO</b> <u>T03</u>	<b>CAFE</b> <u>S03</u>

Elaborado por: (Bonilla,A.2014)

Anexo N°.01 (b)

Test de Aceptabilidad

		Característica Sensorial											Escala Hedónica					
		COLOR			OLOR			SABOR			TEXTURA			Me	Me	Ni me	Me	Me gusta
		<u>C01</u>	<u>C02</u>	<u>C03</u>	<u>N01</u>	<u>N02</u>	<u>N03</u>	<u>S01</u>	<u>S02</u>	<u>S03</u>	<u>T01</u>	<u>T02</u>	<u>T03</u>	disgusta mucho	disgusta ligerame nte	gusta ni me disgusta	gusta un poco	extremad amente
F1																		
F2																		

Elaborado por: (Bonilla, A.2014)

## ANEXO N°02

### Deshidratación de la Uva



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)

## ANEXO N°03

### Uva tostada F1



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)

#### ANEXO N°04

##### Uva tostada F2



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)

#### ANEXO N°05

##### Reposo de Uva Tostada



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)



## ANEXO N°06

### Proceso de Molido



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)



## ANEXO N°07

## Análisis Químico del producto F1



**Multianalityca** Cia. Ltda.  
Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

## INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-IN.16803

SA

21094a

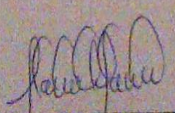
Cliente:	BONILLA GARCIA CESAR ADRIAN	Lote:	-----
Dirección:	PURUHA 24-47 Y VELOZ	Fecha Elaboración:	-----
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	-----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	16/01/2015
Descripción:	UVA NEGRA (VITIS VINIFERA) F1	Hora Recepción:	9:35
		Fecha Análisis:	16/01/2015
		Fecha Entrega:	22/01/2015
		Código:	-----

Características Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	Sólido
Contenido Declarado:	150g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio

## RESULTADO INSTRUMENTAL

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
CAFEÍNA	%	NEGATIVO	MIN-17	HPLC




  
Dra. Pamela Jácome  
GERENTE TECNICO



## ANEXO N°08

## Análisis Químico del producto F2


**Multianalityca** Cia. Ltda.  
 Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

**INFORME DE RESULTADOS**

INF.DIV-IN.16804


SA 21094b

Cliente:	BONILLA GARCIA CESAR ADRIAN	Lote:	
Dirección:	PURUHA 24-47 Y VELOZ	Fecha Elaboración:	
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	16/01/2015
Descripción:	UVA NEGRA (VITIS VINIFERA) F2	Hora Recepción:	9:35
		Fecha Análisis:	16/01/2015
		Fecha Entrega:	22/01/2015
		Código:	

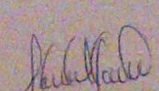
Características Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	Sólido
Contenido Declarado:	150g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio

**RESULTADO INSTRUMENTAL**

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
CAFEÍNA	%	NEGATIVO	MIN-17	HPLC



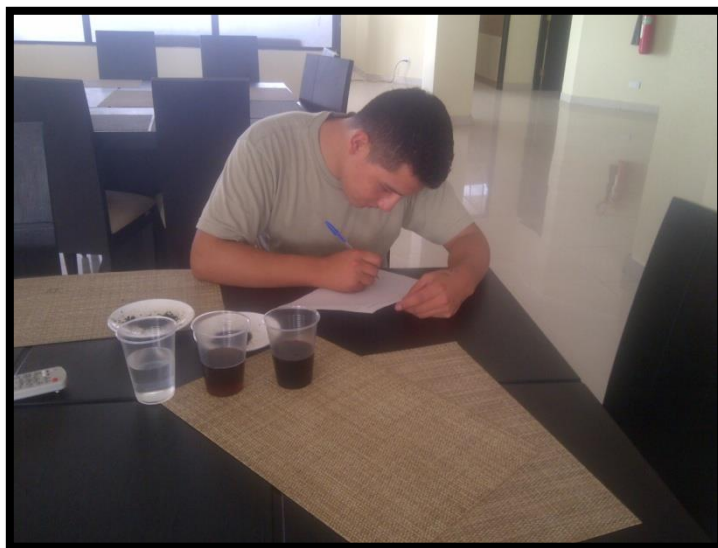
Multianalityca  
Cia. Ltda.  
Quito - Ecuador

  
 Dra. Pamela Jácome  
 GERENTE TECNICO



## ANEXO N°09

### Aplicación del Test de Aceptabilidad (a)



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)

## ANEXO N°09

### Aplicación del Test de Aceptabilidad (b)



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)

## ANEXO N°09

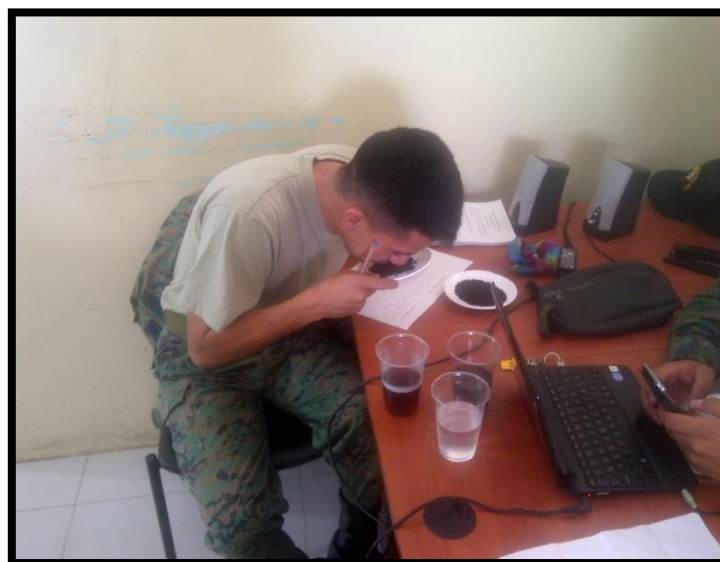
### Aplicación del Test de Aceptabilidad (c)



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)

## ANEXO N°09

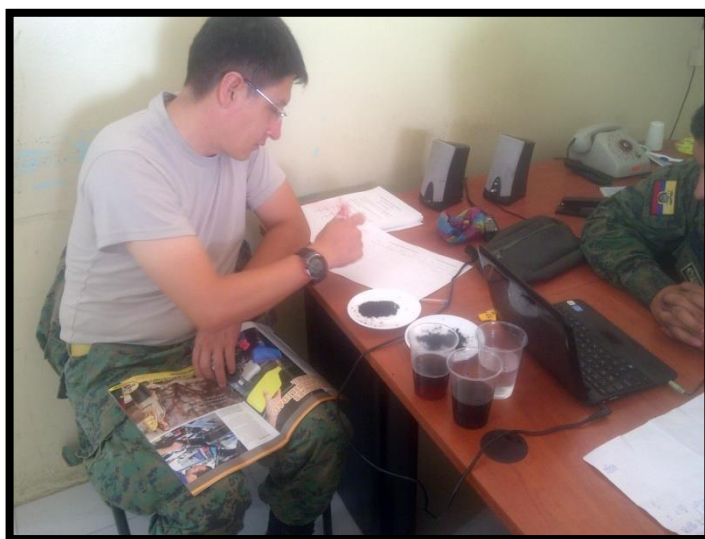
### Aplicación del Test de Aceptabilidad (d)



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)

## ANEXO N°09

### Aplicación del Test de Aceptabilidad (e)



Elaborado por: (Bonilla, A. 2014)